Facultad de Ingeniería

Plan Curricular Carrera Profesional de Ingeniería Civil

Elaborado por la Vicepresidencia Académica

Resolución Viceministerial N° 127-2017-MINEDU

Actualizado con Resolución de Comisión Organizadora N°185-2020-CO-UNAT

www.unat.edu.pe

UNAT

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA

DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO

ÍNDICE

Pág.

Presentación…….. 3
I. Base Legal……..... 4
II. Justificación de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil……... 4
III. Fundamentos Curriculares…….. 5
3.1 Fundamentos Filosóficos.....……..... 5
3.2 Fundamentos Antropológico……..... 5
3.3 Fundamentos Sociológico……..... 6
3.4 Fundamentos Epistemológico……..... 6
3.5 Fundamentos Tecnológicos……..... 7
3.6 Fundamentos Psicológico……..... 7
3.7 Enfoque Curricular……..... 9
IV. Diagnóstico Curricular……..... 9
4.1 Historia de la Ingeniería Civil……..... 9
4.2 Principales saberes, posturas y tendencias de la Ingeniería Civil en el presente Siglo 11
4.3 Enfoques teóricos y metodológicos relevantes para la Ingeniería Civil……..... 12
4.4 Necesidades y saberes que demanda el mercado laboral……... 12
4.5 Justificación de la pertinencia social y factibilidad de la carrera de Ingeniería Civil en la UNAT……..... 13
4.6 Oferta de formación profesional en Ingeniería Civil en el Perú……..... 13
4.7 Campo laboral y áreas ocupacionales……..... 16
4.8 Visión institucional de la carrera profesional de ingeniería civil……..... 18
V. Competencias requeridas para la formación del ingeniero civil..... 18
5.1 Competencias de formación general……..... 18
5.2 Competencias de formación específica..... 19
VI. Perfil de los Sujetos del Curriculo..... 20
6.1 Perfil del ingresante..... 21
6.2 Perfil del egresado..... 21
6.3 Perfil del docente..... 22
VII. Objetivos Académicos..... 23
7.1 Objetivos generales……..... 23
7.2 Objetivos específicos……..... 23
VIII. Sistematización Curricular..... 23
8.1 Elementos de la sistematización……..... 24
IX. Plan de Estudios…….. 28
X. Malla Curricular de la carrera profesional de Ingeniería Civil……... 32
10.1 Requisitos de Egreso……... 32
XI. Orientaciones metodológicas de enseñanza-aprendizaje y de evaluación de estudiantes……... 34
11.1 Modelo pedagógico……..... 34
11.2 Aprendizaje por competencia……... 34
11.3 Estrategias de enseñanza-aprendizaje……... 34
11.4 Evaluación de enseñanza-aprendizaje……... 35
11.5 Calificación Vigesimal de Aprobación de una Asignatura…….. 36
XII. lineamientos básicos para la implementación curricular……..... 36
XIII. lineamientos básicos para la evaluación y actualización curricular……..... 36
XIV. Gestión Curricular……..... 37
XV. Sumillas……. 38
XVI. Anexos..... 57

PRESENTACIÓN

La Vicepresidencia Académica de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja; en concordancia con los lineamientos institucionales, las tendencias educativas, los avances científicos y tecnológicos de la carrera Profesional de Ingeniería Civil, presenta este **Plan Curricular**, con el fin de lograr los propósitos de organización y administración de la formación profesional de los jóvenes ingresantes a esta rama de la ingeniería, y consecuentemente contribuir al crecimiento y desarrollo de la provincia de Tayacaja.

El plan curricular de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja, se fundamenta en un conocimiento sólido en ciencias básicas y el uso de diferentes sistemas de información que le permite al alumno modelar, analizar, diseñar y administrar proyectos de infraestructura, edificación y vivienda; asimismo, en diversas asignaturas los estudiantes evalúan el uso de materiales alternos, la calidad del agua, sus fuentes de abastecimiento y uso racional; elaboran estudios de impacto de las construcciones al medio ambiente, así como la evaluación social y económica de los proyectos en su ciclo de vida, aplicando habilidades de optimización y racionalización, a través de herramientas y técnicas para la innovación tecnológica. Este plan tiende a desarrollar en los egresados la capacidad de desarrollar proyectos sostenibles con un enfoque ambiental, económico y social.

Aun cuando no es necesario remarcar las intenciones de un currículo de formación profesional, no dejamos de indicar que, sin este documento, ninguna actividad universitaria de formación profesional puede garantizar el ordenamiento de los requerimientos de enseñanza-aprendizaje que la Ingeniería Civil y los futuros profesionales necesitan; finalmente, indicamos al director de la Escuela Profesional, los profesores, estudiantes y los profesionales usuarios de este plan curricular, que estaremos siempre dispuestos a recibir las observaciones de mejora o de cambio que sean necesarios, dado que cuanto más sean las precisiones que nos hagan notar, mayor será el compromiso de poderlos atender para bienestar de nuestros alumnos y la comunidad entera.

I. BASE LEGAL:

El currículo de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja, está sustentado en los siguientes instrumentos legales:

- Constitución Política del Perú: Artículo 13°, Artículo 18°, Artículo 20°. Ley General de Educación N° 28044: Art. 49, Art. 50, Art. 51.1
- Ley Universitaria N° 30220: Artículo 39, Artículo 40, Artículo 41, Artículo 42.2
- Ley N° 28740 – SINEACE, Modelo Consejo de Evaluación, Certificación y Acreditación de Educación Superior (CONEAU) – 2010, Modelo de Calidad para la Acreditación de las carreras profesionales universitarias propuesto por el CONEAU (2008), estándares Nro. 15, 16, 17, 18, 19, 220, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27.3
- Ley de Creación de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja, Ley N° 29716 de fecha 22 de junio de 2011.
- Estatuto de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja, Art. 49 y Art. 55, referidos a las carreras profesionales que ofrecerá la UNAT y al diseño curricular respectivamente.

II. JUSTIFICACIÓN DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

El avance cada vez más permanente de los conocimientos científicos y su aplicación en todos los campos de la actividad humana, han servido de base para la creación de disciplinas en el campo de la Ingeniería. La Ingeniería es el arte de aplicar los conocimientos científicos para la solución de problemas reales de la humanidad, esta Ingeniería, 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; todo 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.

Dada las características del país, en la actualidad, para cada problema específico en Ingeniería, se disponen de distintas Carreras Profesionales de ingeniería tales como; Ingeniería Civil, Eléctrica, Mecánica, Electrónica, Metalurgia de Sistemas entre otros. La Ingeniería Civil es una de las aplicaciones de la ciencia e ingeniería que se ocupa del análisis, diseño y construcción de infraestructuras de diversa índole como puentes, carreteras, túneles, presas, edificios, vivienda, plantas de tratamiento de agua, entre otros, con la sensibilidad de reconocer que los recursos son limitados y algunos se pueden agotar, considerando así al desarrollo sostenible como un marco de referencia.

III. **FUNDAMENTOS CURRICULARES**

3.1 Fundamento Filosófico

El currículo de la carrera profesional de Ingeniería Civil, mirado desde el punto de vista filosófico, se ha preocupado en organizar una secuencia de contenidos cuyo progreso de su desarrollo muestra una comprensión de la temática de formación profesional de manera gradual con el avance de los ciclos académicos; asimismo, en la integridad de su contenido se observa un compromiso de ser un documento académico con trascendencia mayor que sólo transmitir información, comprendiendo que la formación universitaria es una tarea más compleja que sólo informar; por lo tanto su contenido inspira una corriente de formación integral del nuevo profesional que se caracterice por mostrar capacidades para pensar, discernir, juzgar, investigar y enfrentar los problemas de la ingeniería con la utilización adecuada de sus conocimientos.

Asimismo, este currículo no puede estar al margen del mandato de la sociedad que exige a la Ingeniería Civil la creación de un mundo sostenible y mejorar la calidad de vida global, es decir los ingenieros civiles deben servir de manera competente, colaborativa y ética como planificadores, diseñadores, constructores y operarios del motor económico y social de la humanidad; deben ser custodios del medio ambiente natural y sus recursos; deben ser innovadores e integradores de ideas y tecnología en los sectores público, privado y académico; deben ser gestores de los riesgos y las incertidumbres causados por acontecimientos naturales, accidentes y otras amenazas; y fundamentalmente deben ser líderes en debates y decisiones que conforman la política pública ambiental y de infraestructuras.

3.2 Fundamento Antropológico

El currículo de la carrera profesional de Ingeniería Civil, en su contenido temático de formación profesional, busca condensar la concepción del ser humano integral, desde sus dimensiones biológicas, psíquicas y sociales, es decir un ser humano abierto al cambiante mundo global y natural. El ordenamiento gradual de los contenidos de cada asignatura básica y específica permite que el futuro profesional en la Ingeniería Civil, cuente con suficientes cualidades y capacidades para modificar sosteniblemente su ambiente natural y cultural, así como su persona y su sociedad, que será la expresión de un ser humano abierto a la incertidumbre del porvenir, y preparado con la ciencia, la filosofía y la tecnología para afrontar el presente y diseñar el futuro. Este currículo de formación en la profesión de Ingeniero Civil, conforme a la estructura de la distribución rigurosa de sus contenidos, pretende formar profesionales sensibles y muy participativos que incorporen los intereses y requerimientos de las personas,

incluyendo a las más desfavorecidas, y, a la naturaleza con el mayor sentido de responsabilidad de la necesidad de preservar su sustentabilidad.

3.3 Fundamento Sociológico

Este currículo, en el diseño de su contenido, no deja de considerar el impacto de la economía social sobre la educación superior en general, no sólo porque los economistas hayan advertido que el desarrollo de la educación superior representa una inversión económica rentable a largo plazo, sino porque es consciente que el crecimiento y el avance tecnológico de la industria requiere cada vez con mayor urgencia de personal profesional idóneo. Este currículo reconoce la necesidad de formar recurso humano profesional especializado con mayores conocimientos teóricos y prácticos capaz de utilizar la sofisticada tecnología moderna. Asimismo, es consciente que la nación peruana y principalmente la región Huancavelica logrará el progreso en la medida que disponga de una infraestructura calificada de recursos humanos; finalmente, este currículo, conforme a la estructura de su contenido, ha asumido el pedido de formar a los ingenieros civiles con suficiente basamento en la investigación.

Sociológicamente, el currículo de Ingeniería Civil delinea su contenido bajo el precepto de que una nación tendrá independencia económica y cultual en la medida que sus hombres de ciencia se encuentren a la vanguardia en la búsqueda de la verdad y como medio principal de información académica, cumplir el papel de entregar a las nuevas generaciones los conocimientos teóricos y prácticos acumulados por la sociedad, junto con otros elementos culturales, de tal forma que complemente la función socializadora iniciada en el grupo familiar.

El Ingeniero Civil que egrese de la UNAT, tiene una concepción definida de la sociedad en que vive, de la influencia en la sociedad, de los avances científicos y tecnológicos y una clara concepción del fenómeno económico y financiero que involucra cualquier problema o proyecto de la Ingeniería Civil.

3.4 Fundamento Epistemológico

El currículo de Ingeniería Civil, desde la visión epistemológica, en la estructura de su contenido temático, busca mantener la unidad del proceso y producto entre el alumno que aprende y los temas que se enseña, caracterizada por una dinámica permanente en el cerebro del alumno, prevé que este mecanismo, sólo es posible generar mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, es decir cuando la información percibida a través de los sentidos del alumno, es procesada, filtrada, codificada, categorizada, conceptualizada, organizada, aplicada y evaluada.

Para el logro de la concepción eficaz de enseñanza-aprendizaje-evaluación, prevé metodologías que conducen al saber aprender, creando condiciones para el aprendizaje, la generación de propios conocimientos y el desarrollo de habilidades para solucionar diversos problemas de la Ingeniería Civil.

3.5 Fundamento Tecnológico

La ingeniería es una disciplina que consiste en la aplicación de conocimientos científicos para resolver problemas y satisfacer necesidades humanas, a través de técnicas, diseños y/o modelos. El término tiene su origen en el vocablo latino ingenium, el cual significa “producir”, “inventar” o "crear".

El currículo de Ingeniería Civil prevé que esta profesión necesita de sólidos conocimientos en matemática, física, química, entre otras áreas de la ciencia, a fin de que el profesional emplee los materiales y las fuerzas de la naturaleza de manera óptima; las ciencias de la ingeniería, no dejando de considerar la existencia permanente de un balance entre los conocimientos científico-tecnológicos y los conocimientos humanísticos – sociales. Asimismo, este currículo, genera las condiciones para desarrollar la imaginación para concebir cosas que aún no existen y transformar su conocimiento teórico en acciones prácticas, además de capacidad de previsión, análisis y resolución. De igual manera, considerando las funciones tecnológicas que puede llevar a cabo un Ingeniero Civil, este currículo prioriza asignaturas como la investigación; que sirva de fundamento para detectar problemáticas y recolectar datos, el diseño y/o desarrollo; para proyectar soluciones optimas a partir de la información obtenida previamente, la concepción teórica y práctica de la construcción civil; que le permita ejecutar proyectos públicos o privados, la operación de mantenimiento y la corrección de proyectos civiles, además de la administración de la ejecución de obras y los servicios de consultoría y asesoría profesional.

Los fundamentos tecnológicos, se basan en las metodologías que conducen al saber hacer, es decir las formas de cómo generar conocimiento y tecnología.

3.6 Fundamento Psicológico

Para el currículo de Ingeniería Civil es fundamental las investigaciones en las áreas de la psicología cognitiva y educativa, por ofrecer información de alta relevancia formativa para los ingenieros. Por esta razón como fundamento psicológico prevé que la adquisición de conocimientos en los estudiantes se produzca en un proceso de interacción entre el conocimiento nuevo y el que ya poseen. Este currículo prioriza el espíritu del análisis cognitivo para la construcción del perfil del Ingeniero Civil

considerando competencias en las dimensiones; saber, saber hacer y saber ser, refiriéndose a ellas como los conocimientos y la comprensión necesaria de contenidos específicos en ciencias básicas, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada, ciencias sociales y humanidades, que fundamentalmente requiere de parte del estudiante disponer de recursos cognitivos como la motivación, atención, memoria, comprensión, entre otras. Estos recursos cognitivos y su activación dependen del tipo de material, de la estrategia pedagógica y de la conciencia que el estudiante tenga de sus propias habilidades cognitivas, es decir, dependen de la metacognición.

El currículo de la carrera profesional de Ingeniería Civil, delinea que la enseñanza a los estudiantes sea con la utilización de metodologías que orienten a aprendizaje activo y colaborativo, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en estudio de casos; de tal forma que sea posible lograr las capacidades y/o habilidades siguientes:

- Capacidad para aplicar los conocimientos de la matemática y la física, en donde sean necesarios.
- Capacidad para diseñar experimentos, obtener, utilizar e interpretar datos.
- Capacidad de plantear y resolver problemas de ingeniería en forma creativa, especialmente enfrentar problemas abiertos o que requieran un enfoque multi-disciplinario.
- Capacidad de auto-aprendizaje, y conciencia de la importancia de mantener este hábito una vez egresado.
- Habilidad de trabajar en equipo, incluyendo equipos multi-disciplinarios.
- Habilidades de comunicación escrita, oral y gráfica.
- Conciencia de la importancia de un comportamiento ético tanto en los estudios como en su posterior vida profesional.
- Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos para satisfacer las necesidades que se identifiquen en la sociedad, sujeto a restricciones tales como: económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, sanitarias, de seguridad, de manufacturabilidad y de sustentabilidad.
- Habilidad para comunicarse efectivamente.
- La educación amplia necesaria para comprender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto global, económico, ambiental y de la sociedad.
- El reconocimiento de la necesidad y la habilidad para involucrarse en el aprendizaje a lo largo de toda su vida.
- El conocimiento de los temas contemporáneos.

3.7 Enfoque Curricular

El currículo de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil está determinado por un enfoque por competencias, en este sentido si se analiza la definición de **Competencia** se encuentra que tiene antecedentes de varias décadas, principalmente en países como Inglaterra, Estados Unidos, Alemania y Australia. Las competencias aparecen primeramente relacionadas con los procesos productivos en las empresas, particularmente en el campo tecnológico, en donde el desarrollo del conocimiento ha sido muy acelerado.

Al definir Competencia es importante destacar que en cada definición existen supuestos previos diferentes con los que cada autor opera, lo que provoca que el resultado conceptual es distinto, y como expresara Le Boterf, el concepto de competencia actual posee un atractivo singular, la dificultad de definirlo crece con la necesidad de utilizarlo, de manera que como destaca este actor más que un concepto operativo es un concepto en vía de fabricación.

Desde la perspectiva de las competencias laborales, este currículo delinea asignaturas que permitan desarrollar las cualidades de las personas para desempeñarse productivamente en una situación de trabajo, que desde luego no sólo dependen de las situaciones de aprendizaje escolar formal, sino también del aprendizaje derivado de la experiencia en situaciones concretas de trabajo.

El eje principal de este currículo por competencias es el desempeño entendido como "la expresión concreta de los recursos que pone en juego el individuo cuando lleva a cabo una actividad, y que pone el énfasis en el uso o manejo que el sujeto debe hacer de lo que sabe, no del conocimiento aislado, en condiciones en las que el desempeño sea relevante" (Malpica, 1996); desde esta perspectiva, lo importante de este currículo no es buscar la posesión de determinados conocimientos, sino el uso que se haga de ellos.

IV. DIAGNOSTICO CURRICULAR

4.1 Historia de la Ingeniería Civil

La Ingeniería Civil como tal, es posiblemente la profesión más antigua en la historia de la humanidad, aun cuando pasaron varios siglos antes de que se conociera con este nombre. Lo anterior se puede afirmar tomando en cuenta que desde que las comunidades sintieron la necesidad de buscar su bienestar en el mundo; se dio el desarrollo de la infraestructura, cuando los humanos deciden dejar de depender directamente de la naturaleza, como resultado de un proceso en el que muchos

elementos naturales fueron modificados. Por otro lado, en un principio la ingeniería fue artesanal, y su función principal era para fines bélicos y religiosos, y no es hasta el siglo XVII que se formaliza su instrucción; así mismo, con el crecimiento de las zonas urbanas, y el desarrollo comercial, se hace necesaria una diferenciación entre los ingenieros dedicados para fines de guerra y los que dedicaban atención a las necesidades de la ciudadanía, este fenómeno dio lugar a la Ingeniería Civil y la Ingeniería Militar. Posteriormente la Ingeniería Civil se va dividiendo en especialidades, surgiendo de esta manera el Ingeniero Civil Mecánico, el Ingeniero Civil Eléctrico, el Ingeniero Civil Constructor, etc. El desarrollo de cada una de estas especialidades las hizo merecedoras de ser consideradas con su propia identidad, eliminando el término “Civil”, quedando éste únicamente a la ingeniería dedicada al desarrollo de infraestructura nombrándose finalmente como Ingeniero Civil.
La historia de la Ingeniería Civil en el Perú ha estado presente desde los inicios de nuestros ancestros pasando por la creación de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y hasta el día de hoy. La actividad o profesión de ingeniero civil es tan antigua como las primeras civilizaciones debido a sus necesidades que tuvo el hombre desde su aparición, por ejemplo, el de abastecerse de agua como los moches, los nazcas, chavín, etc.

En la ingeniería moche se construyó una obra de ingeniería La Huaca del Sol, cuyo corte ha permitido ver que toda la pirámide está construida con adobes. Se ha estimado que se usaron 140 millones de adobes en su construcción. Como el río cortó la pirámide desde su base, se ha podido observar que la Huaca del Sol no fue construida toda en un solo momento, sino que sufrió muchas modificaciones y ampliaciones. El volumen de la pirámide (a lo largo, ancho y alto) era ampliado construyendo grandes columnas de adobes adosadas unas a otras; en base a los estudios de la arcilla de los adobes, se ha determinado que secciones enteras de la Huaca del Sol están construidas con adobes provenientes de una misma cantera, y tienen un mismo tipo de marca. Todo lo que se ha indicado como parte de la historia de la Ingeniería Civil, caracteriza también a la ingeniería de nuestros días, con la diferencia que hay una mayor diversidad de problemas, pero también se cuenta con sin número de nuevas herramientas que permiten encontrar nuevas y mejores soluciones, que en el pasado eran inimaginables.

En la actualidad el Ingeniero Civil es considerado como el profesional que se dedica a la producción de bienes y servicios vinculados con las llamadas "obras civiles", en forma eficiente y económica. Esta actividad se materializa fundamentalmente a través de la ejecución de diseños, la construcción de obras, la gestión, operación y

mantenimiento de obras construidas, la investigación y la gestión de recursos, entre otras. Su trabajo procura aumentar el bienestar social de la comunidad y el mejoramiento de la calidad de vida, preservando el medio ambiente, propiciando un correcto manejo de los recursos naturales y asumiendo perfiles de especialización más específicos como:

a. **Ingeniero Civil estructuralista;** caracterizado por profundizar su formación en las técnicas asociadas al cálculo estructural, proyecto, construcción y mantenimiento de obras civiles usuales y especiales, y la planificación.

b. **Ingeniero Civil en transporte y vías de comunicación;** profundiza sus conocimientos en las técnicas asociadas al estudio de los sistemas de transportes tanto urbanos como interurbanos, el proyecto, construcción, mantenimiento y gestión de obras de infraestructura vial.

c. **Ingeniero Civil hidráulico-ambiental;** profundiza sus conocimientos en las técnicas asociadas al uso de los recursos hídricos, la contaminación de los cuerpos de agua y aire, el tratamiento de los efluentes y el diseño de obras hidráulicas.

d. **Ingeniero Civil de construcción;** profundiza sus conocimientos en las técnicas asociadas a la construcción y mantenimiento de obras civiles de distinto tipo, así como de la planificación en esta área.

4.2 Principales saberes, posturas y tendencias de la Ingeniería Civil en el presente siglo

Desde sus inicios, la ingeniería civil se ha dedicado hacia el desarrollo de la infraestructura, con algunos complementos que tienden a resolver la atención de otras profesiones ligadas a ésta, como lo es el caso de la topografía. Las corrientes actuales del desarrollo curricular de las ingenierías tienen su sustento en el reporte GRINTER (Gómez y Mejía, 2013), en el que se dan los lineamientos sobre cómo se deben organizar los planes de estudio en ingeniería; estos lineamientos han sido adoptados en todo el mundo, donde la ingeniería civil no ha sido la excepción. El referido reporte considera los siguientes lineamientos:

a. **Objetivo técnico;** Orientando a la educación en ingeniería hacia el análisis y diseño creativo, involucrando el dominio de los principios científicos fundamentales, la habilidad de hacer el análisis crítico de la ciencia y el análisis económico, y comunicando sus resultados en un reporte oral o escrito, claro, conciso y convincente.

b. Objetivo social; Incluye el desarrollo de liderazgo, un profundo sentido de la ética de la profesión, la comprensión del impacto de la tecnología en la sociedad y la apreciación de otros campos culturales; el desarrollo de una filosofía personal que asegure la satisfacción en el desarrollo de una vida productiva, y valores éticos y morales.

Hoy se concibe al ingeniero como un profesional con dominio de las bases de ingeniería y una comprensión de las ciencias sociales y las humanidades, capaz de manejar, además de los problemas de su profesión, problemas económicos, humanos y sociales; para lograr esta meta, el reporte GRINTER considera esencial:

a. El fortalecimiento de las ciencias básicas
b. La identificación e inclusión de ciencias de ingeniería
c. El estudio integrado del análisis y diseño en ingeniería, como un antecedente profesional que estimule el pensamiento creativo y la imaginación, haciendo uso de las ciencias básicas y ciencias de ingeniería.
d. Materias electivas u optativas
e. Integrar y fortalecer las humanidades y las ciencias sociales
f. Habilidad oral y escrita y en comunicación gráfica de ideas
g. Estímulo a la experimentación
h. Mantener la capacidad intelectual y profesional del cuerpo docente

4.3. Enfoques teóricos y metodológicos relevantes para la Ingeniería Civil

Desde la visión formativa, las teorías y las tendencias didácticas actuales, hacen que la educación en ingeniería oriente sus procesos hacia el aprendizaje y no a la enseñanza, es así que este plan de estudios de Ingeniería Civil deberá cada vez estar más identificado con estas orientaciones. En primer lugar, centrar el aprendizaje en las competencias, así como las diferentes metodologías para lograrlas, como lo son: el uso de las tecnologías de la información, el autoaprendizaje, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, entre otros.

4.4. Necesidades y saberes que demanda el mercado laboral

La Ingeniería Civil es la piedra angular en el desarrollo de la infraestructura del Perú y en el mundo entero. Son muchas las opiniones del mercado laboral en el país y nuestra región, que los Ingenieros Civiles cuentan con una buena formación tecnológica que les permite adaptarse a los retos que la misma profesión les impone, pero que ha hecho falta una conciencia sobre su trascendencia en la sociedad, sobre todo que pueda llegar a ella desde un enfoque humanista, una adecuada

comunicación, conocedor de las necesidades nacionales e internacionales y preparado para enfrentar a la solución de esas necesidades.

El país, concibe como demanda del sector productivo, las siguientes competencias más importantes para el adecuado desempeño del Ingeniero Civil:

a. Habilidad para aplicar los conocimientos de ciencias básicas e ingeniería, el diseño e interpretación de experimentos, el diseño de sistemas estructurales y sus componentes, comunicarse efectivamente, el uso de las técnicas y herramientas de la práctica de la Ingeniería Civil.
b. Trabajo en equipo y en equipos multidisciplinarios.
c. Identificación y resolución de problemas.
d. Asumir el compromiso con la sociedad con ética y profesionalismo.
e. Hábito del aprendizaje continuo.
f. Conocimiento del contexto histórico y social del Perú.

4.5. Justificación de la pertinencia social y factibilidad de la carrera de Ingeniería Civil

Dada la tradición de la Ingeniería Civil en el Perú, no existe duda que es altamente pertinente para la provincia de Tayacaja, ya que el desarrollo del país, como de la región y el mundo, seguirá dándose mientras exista la humanidad, una humanidad que día a día busca cómo lograr el mejor bienestar en su entorno, y posiblemente en un futuro ya no muy lejano, fuera de él. La historia de la Ingeniería Civil ha demostrado que el desarrollo de la infraestructura no tiene límite, y mientras exista ese desarrollo, la ingeniería civil será siempre pertinente.

4.6. Oferta de formación profesional en Ingeniería Civil en el Perú

Según el portal PONTE EN CARRERA (noviembre del 2016), la carrera profesional de Ingeniería Civil, es una de las profesiones mejor remuneradas en el Perú, y las universidades que la ofertan son:

Institución Universitaria	Pública	Privada
Universidad Nacional de Ingeniería (Lima)	X	
Universidad Nacional de Cajamarca (Cajamarca)	X	
Universidad Nacional del Altiplano (Puno)	X	
Universidad Nacional san Cristóbal de Huamanga (Ayacucho)	X	
Universidad Nacional Federico Villarreal (Lima)	X	
Universidad Nacional del Santa (Chimbote)	X	
Universidad Nacional de Piura (Piura)	X	

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo (Lambayeque)	X	
Universidad Nacional de Trujillo (Trujillo)	X	
Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión (Cerro de Pasco)	X	
Universidad Nacional del Centro del Perú (Huancayo)	X	
Universidad Nacional de San Agustín (Arequipa)	X	
Universidad Nacional San Luis Gonzaga (Ica)	X	
Universidad Nacional Hermilio Valdizán (Huánuco)	X	
Universidad Nacional Autónoma de Chota (Chota)	X	
Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (Huaraz)	X	
Universidad Nacional de Barranca (Barranca, Lima)	X	
Universidad Nacional de Ucayali (Pucallpa)	X	
Universidad Nacional de Huancavelica (Huancavelica)	X	
Universidad de Lima (Lima)		X
Pontificia Universidad Católica del Perú (Lima)		X
Universidad Científica del Sur (Lima)		X
Universidad Ricardo Palma (Lima)		X
Universidad Católica Sedes Sapientiae (Lima)		X
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo (Chiclayo)		X
Universidad Peruana de Ciencia e Informática (Lima)		X
Universidad San Pedro (Chimbote)		X
Universidad Católica de Santa María (Arequipa)		X
Universidad Peruana Unión (Lima)		X
Universidad Peruana del Norte (Lima)		X
Universidad Andina del Cusco (Cusco)		X
Universidad Privada de Tacna (Tacna)		X
Universidad Católica San Pablo (Arequipa)		X
Universidad Señor de Sipán (Lambayeque)		X
Universidad Privada Antenor Orrego (La Libertad)		X
Universidad Continental (Junín)		X
Universidad César Vallejo (Trujillo, Lima)		X
Universidad de Huánuco (Huánuco)		X
Universidad Peruana Los Andes (Junín)		X
Universidad Peruana del Centro (Junín)		X
Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (Chimbote)		X
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Lima)		X

Fuente: Ponte en Carrera (noviembre del 2016).

Aun cuando la oferta de formación de Ingenieros Civiles es muy amplia, existen muchos problemas y retos para la Ingeniería Civil en el Perú, entre los que resaltamos:

Vivienda; el país presenta una alta deficiencia en la oferta de vivienda urbana y rural, y en especial aquella de carácter social. Es necesario el estudio de nuevas alternativas y sistemas de construcción que permitan solucionar esta necesidad de manera segura y económica.

A marzo del año 2016 (INEI, 2016), el déficit de viviendas en el Perú ascendía a 1.8 millones. De este total, corresponden aproximadamente a viviendas faltantes 0,47 millones (26%), y 1.33 millones (74%) a viviendas existentes pero inadecuadas por características físicas y de hacinamiento (déficit cualitativo).

La inexistencia de una política habitacional deliberada y consistente durante las últimas 2 décadas, ha originado que la inmensa mayoría de las viviendas en este período (aproximadamente 120 mil al año según los datos censales) fueran producidas al margen de la formalidad y carentes de condiciones mínimas de habitabilidad.
Si a esta carencia se le suma los déficits de infraestructuras en carreteras, puentes, aeropuertos, sistemas hidráulicos de riego y otros, la necesidad de la Ingeniería Civil es aún mayor.

Gestión de riesgos, amenazas y vulnerabilidad; existe una clara ausencia de este aspecto en las etapas de diseño, construcción y operación de los proyectos y obras de infraestructura civil. Por lo tanto, es fundamental su estudio, formulación, evaluación e implementación de manera eficiente basado en el estudio de metodologías existentes.

Infraestructura vial; el Perú es uno de los países que compite en cuanto a infraestructura vial se refiere. Existen carreteras de penetración a la Sierra y Selva. A pesar que los gobiernos regionales se esfuerzan por presentar proyectos de construcción de carreteras es necesario desarrollar dentro de las ciudades y entre ellas nuevas alternativas y sistemas de comunicación integrados, que permitan asumir los retos sociales y económicos a nivel regional e internacional.

Mantenimiento de la infraestructura civil; la vivienda, la infraestructura de servicios públicos y la infraestructura vial presentan en algunos casos un alto grado de deterioro con el tiempo, debido al efecto del clima en el caso de la sierra y del uso propio. Es necesario contar con nuevas técnicas y procedimientos de mantenimiento y refuerzo de obras civiles para solucionar esta problemática que se puede llamar de mantenimiento.

Mejorar la seguridad de las viviendas ya construidas y que pueden ser afectadas por eventos naturales ocasionales estando el Perú en un lugar de riesgo sísmico.

Planeación y ordenamiento territorial; el profesional en Ingeniería Civil debe contribuir a la planeación y ordenamiento del territorio urbano y rural, asegurando siempre el mejor desarrollo de la infraestructura habitacional y de transporte que necesita la comunidad. Las ciudades no tienen planes directrices aprobados para ser desarrollados en un futuro de 100 años. La planeación y ordenamiento se extiende inclusive a la administración de los recursos naturales, asegurando la calidad de las obras, el desarrollo sostenible y la protección necesaria al medio ambiente.

Saneamiento básico; se presenta una alta deficiencia en el cubrimiento de los servicios de acueducto y alcantarillado, situación que compromete ampliamente el desarrollo de las regiones y comunidades.

Ética; impulsar la ética como principio fundamental del desarrollo sano de la ingeniería en el campo público y privado, y que fundamentalmente evite la corrupción que cada vez se convierte en un mal endémico.

Normativa para el ejercicio de la profesión; se hace necesario promover nuevas normativas referentes a los sistemas de construcción que contribuyan al mejoramiento y seguridad de la infraestructura del país. Así mismo, debe existir un aporte a las políticas relacionadas con los procesos de contratación, en especial las relacionadas con el sector público.

4.7. Campo laboral y áreas ocupacionales

Conforme a las estadísticas nacionales y regionales, la carrera de Ingeniería Civil tiene gran demanda en la actualidad y también se vislumbra un potencial de demanda en el futuro. En la región Huancavelica y en regiones vecinas, existe la necesidad de implementar grandes proyectos y obras de infraestructura que, a pesar de contar con recursos económicos, no son posibles desarrollar y ejecutar en la mayoría de los casos por la carencia de capacidad técnica y gerencial.

La Ingeniería Civil está conformada por la interacción e integración de una serie de actividades que están sustentadas sobre sólidos principios físicos y matemáticos, la actividad profesional del Ingeniero Civil se desarrolla fundamentalmente en las áreas de consultoría y construcción. **La consultoría,** es la actividad de la Ingeniería Civil que tiene a su cargo la realización de los estudios, diseños y proyectos necesarios para resolver problemas que aquejan a la comunidad o a particulares. **La construcción,** tiene por objeto materializar mediante edificaciones seguras, funcionales y económicas, los

estudios y diseños ejecutados por los ingenieros consultores. Una actividad conexa con la construcción es la supervisión, la cual desarrollan en ocasiones los consultores y, en otras, consultores diferentes de los encargados de la obra en ejecución.
Tradicionalmente, la ingeniería sea de consulta o de construcción, se ha desarrollado alrededor de actividades que se relacionan con estructuras, suelos y geotécnica, recursos hidráulicos, ingeniería sanitaria, problemática ambiental, efectos de los sismos, infraestructura del transporte y pavimentos. De estas actividades, la problemática ambiental y la ingeniería sísmica son las más recientemente incorporadas a la Ingeniería Civil. De esta manera, el Ingeniero Civil realiza su trabajo en obras de construcción tanto en la ciudad como en zonas rurales, en ambos casos, además del trabajo de gabinete tiene que realizar visitas frecuentes a las obras civiles para revisar los avances de acuerdo al cronograma, así como la calidad de los materiales empleados.

Para plantear el uso más conveniente de los recursos naturales y humanos de grandes áreas, tales como: cuencas de ríos, desarrollo urbano, vías de comunicación, el Ingeniero Civil requiere información topográfica, geológica, sísmica, de suelos, etc. Recopila y analiza esta información y aplica probabilidades y métodos estadísticos para pronóstico, tales como: crecimiento de la población, determinación de vientos, precipitaciones y avenidas máximas, calidad de agua, entre otros. En el diseño de estructuras requiere pronósticos más exactos sobre las propiedades mecánicas de los materiales, tales como acero, concreto, suelo, rocas, plásticos y sobre el comportamiento de estructuras hechas con estos materiales.

Por la complejidad del desarrollo de infraestructura, en las etapas de planeación, diseño, construcción y operación, el Ingeniero Civil debe trabajar conjuntamente con abogados, contadores, ecologistas, físicos, matemáticos, médicos, sociólogos, arquitectos e ingenieros de otras áreas como ingenieros geólogos, mecánicos y eléctricos, entre otros; también, el Ingeniero Civil tiene un compromiso social que debe cumplir en beneficio de la comunidad, dando apoyo a las clases menos favorecidas.

Del análisis mostrado en las líneas precedentes, se concluye que este plan curricular busca tener un profesional de la Ingeniería Civil capacitado para ocuparse del diseño y construcción de viviendas, calles, caminos, ferrocarriles y sistemas de transporte masivo, incluyendo las estructuras que se requieren para salvar los obstáculos que se encuentren en su trazado; para la consolidación y drenaje de sus plataformas. Diseño y construcción de puertos marítimos, fluviales y lacustres; así como el diseño y construcción de aeropuertos y helipuertos necesarios para el trasporte acuático y aéreo; puentes, presas, muros de contención, túneles, pavimentos y otros, y sistemas de abastecimiento de agua

y desagüe.

4.8. Visión institucional de la carrera profesional de Ingeniería Civil

La carrera profesional de Ingeniería Civil responde a un anhelo de la ciudadanía, como alternativa de solución a la problemática socio económica de la población y específicamente de estudiantes que, contando con una buena capacidad académica e intelectual, para esta carrera, veían truncadas sus aspiraciones por limitaciones económicas, toda vez que por el momento sólo se ofrece esta carrera en las universidades cercanas ubicadas en la ciudad de Huancayo por citarlos algunos; la Universidad Privada Los Andes (UPLA), Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP), entre otros y en Huancavelica la Universidad Nacional de Huancavelica (UNH).

La demanda de la carrera de Ingeniería Civil es alta en la región Huancavelica (UNH) compartiendo los primeros lugares de preferencia. Los alumnos ingresantes a esta carrera obtienen calificaciones que oscila entre 15.00 a 17.66, hecho que muestra que la UNAT tiene garantizado contar con estudiantes de buen nivel académico.

En Huancavelica y en las otras regiones vecinas de la sierra central, existe la necesidad de contar con Ingenieros Civiles altamente especializados en sus diferentes ramas, para implementar grandes proyectos y obras de infraestructura para su desarrollo. Para cumplir con estas metas es imprescindible, consolidar en la UNAT esta carrera como: **Carrera Profesional de Ingeniería Civil**, que sustenta uno de los principales pilares de desarrollo del país, como es la infraestructura en carreteras, saneamiento de agua y desagüe, puentes, represas, edificaciones y otras obras relacionadas con la Ingeniería Civil.

V. COMPETENCIAS Y ASIGNATURAS REQUERIDAS PARA LA FORMACIÓN DEL INGENIERO CIVIL.

5.1 Competencias de formación general

- Utiliza estrategias de comunicación oral y escrita para el logro de sus objetivos planificados.
- Comprende lecturas y realiza trabajos académicos y de aplicación en idioma inglés
- Utiliza el razonamiento lógico matemático en la solución de los problemas de su entorno -Investiga situaciones problemáticas de su entorno para resolver necesidades reales y las difunde adecuadamente.
- Hace uso del enfoque de sistemas para resolver los problemas relacionados con su entorno.
- Expresa un comportamiento ético, resalta valores y normas de convivencia social

- Promueve la sostenibilidad de su entorno en la búsqueda de las mejores condiciones de vida en equilibrio con el medio ambiente.
- Se desempeña con predisposición al trabajo en equipo y exterioriza capacidad de liderazgo.
- Realiza actividades formativas para su desarrollo personal, social en forma integral.
- Reconoce a la persona, su historia y a la sociedad como la base del desarrollo de los pueblos y las naciones.
- Hace uso de herramientas informáticas, como Word, Excel, Power point, búsquedas bibliográficas, el trabajo con plataformas interactivas, las TICs en general.
- Desarrolla y promueve la identidad regional y nacional.
- Desarrolla proyectos de responsabilidad social para su región y el país.
- Desarrolla iniciativas de emprendimiento empresarial en su entorno social.
- Aplica pensamiento crítico en la indagación, análisis e interpretación de temas de su formación profesional.
- Se comunica oralmente en español, por escrito e iconográficamente para satisfacer requerimientos del ámbito disciplinar.
- Se comunica oralmente en español, por escrito e iconográficamente a nivel de creación en el ámbito de desempeño académico.
- Realiza, cuando le es requerido, aprendizaje autónomo de manera eficaz y eficiente.
- Conoce y utiliza estrategias de aprendizaje y hábitos de estudio y trabajo, seleccionando los que le son útiles según sus necesidades de aprendizaje.

5.2 Competencias de formación específica

- Resuelve problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
- Conoce las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por computadora.
- Domina los conceptos básicos sobre las generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, y su aplicación en la solución de problemas de la Ingeniería Civil.
- Conoce la geología y morfología del terreno y sus aplicaciones con los problemas relacionados con la Ingeniería Civil.
- Conoce las técnicas topográficas para obtener mediciones y formar planos, establecer trazados, llevar al terreno a formas definidas y controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.

- Conoce las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en la construcción.
- Aplica los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales.
- Aplica los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo la normativa existente y utilizando métodos de cálculos analíticos y numéricos.
- Conoce la geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario realizar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
- Conoce los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas.
- Conoce los fundamentos básicos de hidrología superficial y subterránea.
- Conoce los aspectos fundamentales del sistema eléctrico de potencia; generación de energía y redes de transporte y distribución.
- Conoce los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
- Conoce los procedimientos de diseño de proyectos, construcción y mantenimiento de las obras.
- Conoce los instrumentos de planeación urbanística, su contenido y su forma de aplicación.
- Resuelve problemas de construcción y mantenimiento de obras marítimas.
- Conoce la construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.
- Conoce la construcción y mantenimiento de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
- Aplica los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.

VI. PERFIL DE LOS SUJETOS DEL CURRÍCULO

Teniendo en cuenta las necesidades sociales y el requerimiento en cuanto a las características de los profesionales en Ingeniería Civil, así como las competencias requeridas para la formación del Ingeniero Civil, y considerando el campo laboral y las actividades de desempeño de este profesional, se presenta a continuación el perfil del postulante, egresado y del docente.

6.1 Perfil del ingresante

La carrera Profesional de Ingeriría Civil exige a los postulantes tener el siguiente perfil:

1. Inclinación al manejo y aplicación de los conocimientos básicos en, Matemática, Física y Química.
2. Motivación para el planteamiento y solución de problemas reales.
3. Disposición para trabajar en equipo.
4. Uso adecuado del Lenguaje y Comunicación.
5. Interés por la información de los problemas reales de su localidad, región y del País.
6. Disposición para enfrentar situaciones difíciles y adaptarse a los cambios en diferentes escenarios.
7. Disposición para asumir relaciones interpersonales y sociales
8. Conocimiento básico de las herramientas de computación e informática.
9. Conocimiento del idioma inglés.

6.2 Perfil del egresado

El egresado de la carrera profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja tiene el siguiente perfil:

1. Asimila la estructura conceptual del Ingeniero Civil, su objeto de estudio, campo de acción y áreas para desarrollarse integral y profesionalmente como tal.
2. Comprende los conocimientos reales necesarios y pertinentes del campo de la Ingeniería Civil, tales como: Estructuras, instalaciones en edificaciones, planeamiento urbano y rural, vías de transporte, saneamiento, gerencia, hidráulica, geotecnia, medio ambiente, construcción de obras civiles, etc.
3. Aprende significativamente las acciones reales necesarias para su actuación profesional en la comunidad, ejecutándolas con un nivel adecuado de productividad, eficiencia y eficacia.
4. Tiene desempeño de nivel superior, en su trabajo profesional con reales actitudes positivas de autoestima y autoconfianza, motivación hacia el logro, empeño y persistencia, sentido de orden, iniciativa, ansia de información, búsqueda de relaciones interpersonales, respeto a los demás, tolerancia y justicia.
5. Integra aprendizajes reales continuos y dinámicos de conocimiento, competencias (acciones) y de actitudes (experiencias valorativas) para realizar su práctica profesional en beneficio de la comunidad respondiendo con el establecimiento, desarrollo y logro de las soluciones integrales reales.

6. Desarrolla su práctica profesional de Ingeniero Civil, sobre el desempeño real e integral de interrelaciones personales, sociales y profesionales con miembros de la comunidad participante, otras comunidades y todos los agentes intervinientes.
7. Realiza competentemente los estudios, diseños, especificaciones, términos de referencia para concursos de méritos, documentos de licitación, planes financieros, programación de obras, análisis de fuentes de materiales, costo de materiales y muchas actividades necesarias para una buena y adecuada construcción.
8. Respeta, comprende, aplica y adecua de forma real las leyes y normatividad relacionada con la producción de diseño y construcciones a nivel internacional, nacional, regional y local, como una razón principal de la práctica integral de su profesión de Ingeniero Civil.
9. Gerencia su actividad profesional como persona natural, de su empresa como persona jurídica, o de otras empresas del rubro de Ingeniería Civil legalmente constituidas, respetando los principios gerenciales y administrativos, y la normatividad enmarcada en el código civil y la ley de administración.
10. Usa y hace uso de una adecuada interpretación de los medios computacionales e informáticos relacionados con la Ingeniería Civil.
11. Desarrolla proyectos de investigación integral para el desarrollo e innovación de nuevas estructuras y de materiales innovadores para la construcción civil.

6.3 Perfil del docente

El docente de la carrera profesional de Ingeniería Civil debe poseer, además de lo indicado en el modelo educativo y pedagógico de la UNAT, el siguiente perfil:

1. Esta identificado personal y profesionalmente con la institución Universitaria, y la Carrera profesional de Ingeniería Civil.
2. Tiene disposición para su capacitación y aprendizaje continuo, relacionado con su desarrollo profesional, personal y social.
3. Respeta y cumple la normatividad de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil.
4. Respeta y cumple los requerimientos y procesos del currículo para la formación del Ingeniero Civil.
5. Tiene formación a nivel de pos grado
6. Tiene experiencia profesional en la dirección de obras civiles
7. Tiene disposición para asumir trabajo en equipo
8. Es práctico en su pensamiento ante los problemas de la ingeniería civil
9. Tiene pensamiento y análisis sistémico
10. Muestra liderazgo en el ejercicio de su profesión, es colaborativo y sobre todo proactivo.

VII. OBJETIVOS ACADÉMICOS

7.1 Objetivo general

El currículo tiene como propósito fundamental contar con un plan de formación profesional del Ingeniero Civil, de conformidad con las demandas actuales y congruente con el modelo educativo de la UNAT, para ser competitivo en los mercados laborales regional, nacional e internacional, y para lograr en el egresado una visión de la problemática actual y futura en la carrera de Ingeniería Civil, apoyado en una sólida formación académica bajo un enfoque por competencias. Así mismo, este plan curricular busca orientar y determinar prácticas innovadoras tomando como punto de partida la experiencia previa y el saber hacer de los alumnos y docentes, pone de manifiesto mecanismos de desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras y evalúa en función de los ritmos de aprendizaje y de las evidencias integradoras de los desempeños estudiantiles; este currículo se interesa por los procesos de aprendizaje logrados por los alumnos relacionados con el ámbito de desempeño y a objetos de estudio, lo cual obliga a establecer secuencias de actividades diseñadas de acuerdo a posibilidades del grupo que aprende, ambiente de enseñanza-aprendizaje y recursos disponibles.

7.2 Objetivos específicos

1. Desarrollar los desempeños que deberán ser impartidos a los estudiantes, que fundamentalmente están asociados a lo conceptual y lo actitudinal, lo cual responde a la necesidad de solucionar problemas y realizar determinadas acciones que en su conjunto permitan al estudiante “ser”, “hacer” y lo más importante: “convivir y emprender”.
2. Determinar las necesidades de aprendizaje de los alumnos y conocer las expectativas de la sociedad, lo cual permite el diseño de una oferta educativa de mayor calidad, equidad y pertinencia.
3. Disponer el desarrollo de prácticas educativas innovadoras, dónde se pongan de manifiesto modelos didácticos orientados a la enseñanza-aprendizaje significativa.

VIII. SISTEMATIZACIÓN CURRICULAR

La sistematización estructural del currículo de Ingeniería Civil está dada por cuatro niveles de formación que son; formación general, formación básica, formación específica y formación electiva. Es decir que cada uno de estos niveles de formación está constituidos por un conjunto de asignaturas.

En esta perspectiva, la sistematización curricular se establece con la integración del grupo cognitivo (asignaturas, laboratorios) con el grupo de acción y desarrollo (prácticas

de aplicación) y el grupo laboral y profesional (elaboración de proyectos y actividades directas en obras civiles).

8.1 Elementos de la sistematización

a. Flexibilidad curricular

La flexibilidad de este currículo se da a través de la dinámica de interacción entre los cuatro niveles de formación anteriormente descritos, de esta forma se logra que el desarrollo profesional del estudiante en formación se sustente en un primer momento en su desarrollo personal.

El desarrollo individual y profesional, se dan sobre la base del conocimiento de la Ingeniería Civil; la cual se cimienta en la ciencia de ingeniería y la tecnología base. Por ello, que el eje laboral y profesional serán netamente de módulos-talleres que manifiestan el desarrollo del estudiante en contacto con el espacio profesional de la Ingeniería Civil. El eje de acción y desarrollo es exclusivamente la parte preparatoria del estudiante en formación para lograr insertarse en el ámbito laboral y profesional; es decir, que se encuentra en un desarrollo intermedio entre el desarrollo cognitivo (abstracto, representativo) y el desarrollo laboral y profesional (concreto, real); por lo tanto, se sistematiza en módulos-talleres, para indicar la acción. El eje cognitivo es el que proporciona el desarrollo cognitivo del estudiante en formación, manifestándose en la asimilación, apropiación, acomodo, gestión y evaluación del conocimiento científico y tecnológico de la ingeniería civil, de esta manera se logra el desarrollo cognitivo a través de asignaturas y laboratorios.

b. Sistema de créditos

La sistematización de las asignaturas se establece por un sistema de créditos sobre el criterio principal, que dieciséis **(16)** horas lectivas de teoría corresponden a un crédito o el doble de horas de práctica.

c. Sistema de requisito

Los requisitos se sistematizan en tres modalidades:

1. Ninguno; cuando las asignaturas no lo requieren por iniciarse por primera vez o porque la naturaleza de su autonomía así lo requieren.
2. Requisitos secuenciales; cuando una asignatura requiere de la anterior para su comprensión, desarrollo y evaluación.
3. Requisito por acumulación de créditos; cuando se requiere cierta cantidad de créditos que son acumulados por el curso de las asignaturas; es decir, que es la

integración de la acreditación de requisitos secuenciales, en paralelo y acumulativo.

d. Régimen y duración de los estudios

El régimen de los procesos de formación de los estudiantes en Ingeniería Civil, que se establece en este currículo, está dado por el régimen obligatorio semestral, con una duración de 16 semanas académicos por semestre como una semana de evaluaciones finales haciendo un total de 17 semanas como máximo.

La duración de la carrera profesional de Ingeniería Civil, en condiciones normales, está sistematizada para cinco años académicos, que equivale a dos semestres por año académico; es decir de 32 semanas efectivas y 02 semanas de evaluaciones finales.

e. Grado académico y título profesional

El estudiante de la carrera profesional de Ingeniería Civil que se está formando en la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja, al término del estudio curricular, estará en condiciones de sustentar, defender y aprobar un trabajo de investigación para optar el grado académico de “Bachiller en Ingeniería Civil”, y luego de exponer, defender y aprobar una tesis o trabajo de suficiencia profesional, estará en condiciones de optar el Título profesional de Ingeniero Civil a nombre de la nación.

f. Asignaturas de estudios generales

ASIGNATURAS DE ESTUDIOS GENERALES (G)											
N°	FORMACION GENERAL (G)										
	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS			CR	REQUISITO	HORAS			CR
			T	P	TH			T	P	TH	
1	1020-GG-0101-20	FILOSOFÍA Y ÉTICA	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
2	1020-GG-0102-20	CÁLCULO I	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
3	1020-GG-0103-20	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN I	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
4	1020-GG-0104-20	REALIDAD NACIONAL	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
5	1020-GG-0105-20	INGLÉS I	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
6	1020-GG-0106-20	DEPORTE Y RECREACIÓN	0	6	6	**3**	NINGUNO	0	96	96	**3**
7	1020-GG-0108-20	ANTROPOLOGÍA	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
8	1020-GG-0202-20	EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL	2	0	2	**2**	NINGUNO	32	0	32	**2**

9	1020-GG-0205-20	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN II	2	2	4	**3**	1020-GG-0103-20	32	32	64	**3**
10	1020-GG-0206-20	INGLÉS II	2	2	4	**3**	1020-GG-0105-20	32	32	64	**3**
11	1020-GG-0207-20	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
12	1020-GG-0303-20	TEORIA DE SISTEMAS	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
13	1020-GG-0402-20	DESARROLLO HUMANO	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
SUB TOTAL - FORMACIÓN GENERAL			**24**	**28**	**52**	**38**		**384**	**448**	**832**	**38**

g. Asignaturas de formación básica

ASIGNATURAS DE ESTUDIOS ESPECIFICOS (E)											
N°	**FORMACION BASICA (B)**										
	CODIGO	**ASIGNATURA**	**HORAS**			**CR**	**REQUISITO**	**HORAS**			**CR**
			T	**P**	**TH**			**T**	**P**	**TH**	
1	1020-EB-0107-20	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL	0	4	4	**2**	NINGUNO	0	64	64	**2**
2	1020-EB-0201-20	CÁLCULO II	3	2	5	**4**	1020-GG-0102-20	48	32	80	**4**
3	1020-EB-0203-20	QUÍMICA GENERAL	3	2	5	**4**	NINGUNO	48	32	80	**4**
4	1020-EB-0204-20	FÍSICA I	3	2	5	**4**	1020-GG-0102-20	48	32	80	**4**
5	1020-EB-0301-20	CALCULO III	3	2	5	**4**	1020-EB-0201-20	48	32	80	**4**
6	1020-EB-0304-20	FISICA II	3	2	5	**4**	1020-EB-0204-20	48	32	80	**4**
7	1020-EB-0305-20	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES	2	2	4	**3**	1020-GG-0102-20	32	32	64	**3**
8	1020-EB-0307-20	TOPOGRAFÍA I	1	4	5	**3**	1020-EE-0208-20	16	64	80	**3**
9	1020-EB-0401-20	CALCULO IV	3	2	5	**4**	1020-EB-0301-20	48	32	80	**4**
10	1020-EB-0403-20	TOPOGRAFÍA II	1	4	5	**3**	1020-EB-0307-20	16	64	80	**3**
11	1020-EB-0404-20	ESTÁTICA	3	2	5	**4**	1020-EB-0204-20	48	32	80	**4**
12	1020-EB-0406-20	DINAMICA	3	2	5	**4**	1020-EB-0304-20	48	32	80	**4**
13	1020-EB-0503-20	MÉTODOS NUMÉRICOS	2	2	4	**3**	1020-EB-0301-20	32	32	64	**3**
14	1020-EB-0506-20	MECÁNICA DE FLUIDOS	3	2	5	**4**	1020-EB-0406-20	48	32	80	**4**
15	1020-EB-0604-20	HIDROLOGÍA GENERAL	3	2	5	**4**	1020-EB-0506-20	48	32	80	**4**
16	1020-EB-0606-20	TALLER DE ÉTICA PROFESIONAL	3	2	5	**4**	NINGUNO	48	32	80	**4**
SUB TOTAL - FORMACIÓN BÁSICA			**39**	**38**	**77**	**58**		**624**	**608**	**1232**	**58**

h. Asignaturas de formación específica

N°	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS			CR	REQUISITO	HORAS			CR
			T	P	TH			T	P	TH	
1	1020-EE-0208-20	DIBUJO DE INGENIERÍA I	1	4	5	**3**	NINGUNO	16	64	80	**3**
2	1020-EE-0306-20	DIBUJO DE INGENIERÍA II	2	2	4	**3**	1020-EE-0208-20	32	32	64	**3**
3	1020-EE-0504-20	GEOMÁTICA	2	2	4	**3**	1020-EB-0403-20	32	32	64	**3**
4	1020-EE-0705-20	DISEÑO EN ACERO Y MADERA	2	2	4	**3**	1020-SS-0602-20	32	32	64	**3**
5	1020-EE-0804-20	COSTOS Y PRESUPUESTOS	2	2	4	**3**	1020-SS-0605-20	32	32	64	**3**
6	1020-EE-0806-20	ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	2	2	4	**3**	1020-EB-0604-20	32	32	64	**3**
7	1020-EE-0807-20	INGENIERIA FLUVIAL	3	2	5	**4**	1020-EB-0604-20	48	32	80	**4**
8	1020-EE-0502-20	PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD EN LA CONSTRUCCION	3	2	5	**4**	1020-SS-0407-20	48	32	80	**4**
9	1020-EE-0905-20	ARQUITECTURA HIDRAULICA	3	2	5	4	1020-SS-0803-20	48	32	80	**4**
SUB TOTAL - FORMACIÓN ESPECÍFICA			**20**	**20**	**40**	**30**		**320**	**320**	**640**	**30**

i. Asignaturas de especialidad

	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS			CR	PRE REQUISITO	HORAS			CR
			T	P	TH			T	P	TH	
1	1020-SS-0302-20	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	2	2	4	**3**	1020-EB-0107-20	32	32	64	**3**
2	1020-SS-0405-20	GEOLOGÍA	3	2	5	**4**	1020-EB-0203-20	48	32	80	**4**
3	1020-SS-0501-20	MECANICA DE SOLIDOS	3	2	5	**4**	1020-EB-0404-20	48	32	80	**4**
4	1020-SS-0407-20	TECNOLOGÍA DEL CONCRETO	2	2	4	**3**	1020-SS-0302-20	32	32	64	**3**
5	1020-SS-0902-20	ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA	3	2	5	**4**	1020-EE-0806-20	48	32	80	**4**
6	1020-SS-0505-20	MECÁNICA DE SUELOS	3	2	5	**4**	1020-SS-0405-20	48	32	80	**4**
7	1020-SS-0507-20	CONSTRUCCIONES I	2	2	4	**3**	1020-SS-0407-20	32	32	64	**3**
8	1020-SS-0601-20	CAMINOS	3	2	5	**4**	1020-EB-0403-20	48	32	80	**4**
9	1020-SS-0602-20	ANALISIS ESTRUCTURAL I	3	2	5	**4**	1020-SS-0501-20	48	32	80	**4**
10	1020-SS-0801-20	ELABORACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	2	2	4	**3**	1020-SS-0605-20	32	32	64	**3**
11	1020-SS-0605-20	CONSTRUCCIONES II	3	2	5	**4**	1020-SS-0507-20	48	32	80	**4**
12	1020-SS-1002-20	DISEÑO DE SISTEMAS DE RIEGO	2	2	4	**3**	1020-EE-0905-20	32	32	64	**3**

13	1020-SS-1004-20	METODOLOGIA BIM	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
14	1020-SS-0703-20	ANALISIS ESTRUCTURAL II	3	2	5	**4**	1020-SS-0602-20	48	32	80	**4**
15	1020-SS-0704-20	CONCRETO ARMADO I	2	2	4	**3**	1020-SS-0407-20	32	32	64	**3**
16	1020-SS-0706-20	INGENIERÍA DE CIMENTACIONES	3	2	5	**4**	1020-SS-0603-20	48	32	80	**4**
17	1020-SS-0702-20	PAVIMENTOS	2	2	4	**3**	1020-SS-0601-20	32	32	64	**3**
18	1020-SS-0802-20	INGENIERÍA SÍSMICA	3	2	5	**4**	1020-SS-0703-20	48	32	80	**4**
19	1020-SS-0803-20	CONCRETO ARMADO II	2	2	4	**3**	1020-SS-0704-20	32	32	64	**3**
20	1020-SS-0805-20	PUENTES Y OBRAS DE ARTE	2	2	4	**3**	1020-SS-0706-20	32	32	64	**3**
21	1020-SS-0607-20	ARQUITECTURA Y DISEÑO DE EDIFICACIONES	3	2	5	**4**	1020-SS-0507-20	48	32	80	**4**
22	1020-SS-0903-20	SEMINARIO DE TESIS I	1	6	7	**4**	1020-EB-0305-20	16	96	112	**4**
23	1020-SS-0904-20	ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL	2	2	4	**3**	1020-SS-0802-20	32	32	64	**3**
24	1020-SS-0906-20	GESTION DE PROYECTOS EN INGENIERIA	2	2	4	**3**	1020-SS-0801-20	32	32	64	**3**
25	1020-SS-1001-20	SEMINARIO DE TESIS II	1	6	7	**4**	1020-SS-0903-20	16	96	112	**4**
26	1020-SS-0603-20	GEOTECNIA	2	2	4	**3**	1020-SS-0505-20	32	32	64	**3**
27	1020-SS-1003-20	ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	3	2	5	**4**	1020-SS-0902-20	48	32	80	**4**
SUB TOTAL - FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD			**64**	**62**	**126**	**95**		**1024**	**992**	**2016**	**95**

a. Asignaturas electivas

ELECTIVO (E)											
N°	**CODIGO**	**ASIGNATURA**	**HORAS**			**CR**	**PRE REQUISITO**	**HORAS**			**CR**
			T	**P**	**TH**			**T**	**P**	**TH**	
28	1020-SL-0707-20	CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTONICO	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
	1020-SL-0708-20	HABILITACIONES URBANAS Y SANEAMIENTO PREDIAL					1020-EE-0504-20				
29	1020-SL-0808-20	INSTALACIONES SANITARIAS	2	2	4	**3**	1020-SS-0605-20	32	32	64	**3**
	1020-SL-0809-20	INSTALACIONES ELECTRICAS					1020-SS-0605-20				
30	1020-SL-0907-20	INGENIERIA DE TRANSITO	2	2	4	**3**	1020-SS-0702-20	32	32	64	**3**
	1020-SL-0908-20	PERFORACION Y VOLADURAS DE ROCAS					1020-SS-0603-20				
31	1020-SL-01005-20	APROVECHAMIENTOS HIDROELECTRICOS	2	2	4	**3**	1020-EE-0807-20	32	32	64	**3**

	1020-SL-01006-20	MECANICADE ROCAS					1020-SS-0603-20				
32	1020-SL-01007-20	TEMAS ESPECIALES DE HIDRAULICA	2	2	4	**3**	1020-EE-0807-20	32	32	64	**3**
	1020-SL-01008-20	CONSTRUCCIONES RURALES					1020-SS-0607-20				
SUB TOTAL - ELECTIVO			**10**	**10**	**20**	**15**		**160**	**160**	**320**	**15**

J. Prácticas

PRACTICAS (P)											
N°	CODIGO	ASIGNATURA	HORAS			CR	PRE REQUISITO	HORAS			CR
			T	P	TH			T	P	TH	
33	1020-SP-0701-20	PRÁCTICA SUPERVISADA I	0	8	8	**4**	1020-SS-0605-20	0	128	128	**4**
34	1020-SP-0901-20	PRACTICA SUPERVISADA II	0	8	8	**4**	1020-SP-0701-20	0	128	128	**4**
SUB TOTAL - PRACTICAS			**0**	**16**	**16**	**8**		**0**	**256**	**256**	**8**

IX. PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios corresponde a la distribución de asignaturas para una duración mínima de cinco (5) años, que se realizan en un máximo de dos (2) semestres académicos por año. Se desarrollan en forma presencial y equivalen a 244 créditos; de los cuales 38 corresponden a estudios generales, y 206 a estudios específicos y de especialidad, tal como se muestra en los cuadros siguientes:

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL											
CICLO	CÓDIGO	ASIGNATURA	HORAS SEMANALES			CR	REQUISITO	HORAS TOTALES			CR
			T	P	TH			T	P	TH	
I	1020-GG-0101-20	FILOSOFÍA Y ÉTICA	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
	1020-GG-0102-20	CÁLCULO I	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
	1020-GG-0103-20	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN I	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
	1020-GG-0104-20	REALIDAD NACIONAL	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
	1020-GG-0105-20	INGLÉS I	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
	1020-GG-0106-20	DEPORTE Y RECREACIÓN	0	6	6	**3**	NINGUNO	0	96	96	**3**
	1020-EB-0107-20	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL	0	4	4	**2**	NINGUNO	0	64	64	**2**
	1020-GG-0108-20	ANTROPOLOGÍA	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
SUB TOTAL CICLO I			**12**	**22**	**34**	**23**		**192**	**352**	**544**	**23**
II	1020-EB-0201-20	CÁLCULO II	3	2	5	**4**	1020-GG-0102-20	48	32	80	**4**
	1020-GG-0202-20	EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL	2	0	2	**2**	NINGUNO	32	0	32	**2**
	1020-EB-0203-20	QUÍMICA GENERAL	3	2	5	**4**	NINGUNO	48	32	80	**4**
	1020-EB-0204-20	FÍSICA I	3	2	5	**4**	1020-GG-0102-20	48	32	80	**4**
	1020-GG-0205-20	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN II	2	2	4	**3**	1020-GG-0103-20	32	32	64	**3**
	1020-GG-0206-20	INGLÉS II	2	2	4	**3**	1020-GG-0105-20	32	32	64	**3**
	1020-GG-0207-20	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
	1020-EE-0208-20	DIBUJO DE INGENIERÍA I	1	4	5	**3**	NINGUNO	16	64	80	**3**
SUB TOTAL CICLO II			**18**	**16**	**34**	**26**		**288**	**256**	**544**	**26**
III	1020-EB-0301-20	CALCULO III	3	2	5	**4**	1020-EB-0201-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0302-20	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	2	2	4	**3**	1020-EB-0107-20	32	32	64	**3**
	1020-GG-0303-20	TEORIA DE SISTEMAS	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**

	1020-EB-0304-20	FISICA II	3	2	5	**4**	1020-EB-0204-20	48	32	80	**4**
	1020-EB-0305-20	ESTADISTICA Y PROBABILIDADES	2	2	4	**3**	1020-GG-0102-20	32	32	64	**3**
	1020-EE-0306-20	DIBUJO DE INGENIERÍA II	2	2	4	**3**	1020-EE-0208-20	32	32	64	**3**
	1020-EB-0307-20	TOPOGRAFÍA I	1	4	5	**3**	1020-EE-0208-20	16	64	80	**3**
SUB TOTAL CICLO III			**15**	**16**	**31**	**23**		**240**	**256**	**496**	**23**
IV	1020-EB-0401-20	CALCULO IV	3	2	5	**4**	1020-EB-0301-20	48	32	80	**4**
	1020-GG-0402-20	DESARROLLO HUMANO	2	2	4	**3**	NINGUNO	32	32	64	**3**
	1020-EB-0403-20	TOPOGRAFÍA II	1	4	5	**3**	1020-EB-0307-20	16	64	80	**3**
	1020-EB-0404-20	ESTÁTICA	3	2	5	**4**	1020-EB-0204-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-040520	GEOLOGÍA	3	2	5	**4**	1020-EB-0203-20	48	32	80	**4**
	1020-EB-0406-20	DINAMICA	3	2	5	**4**	1020-EB-0304-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0407-20	TECNOLOGÍA DEL CONCRETO	2	2	4	**3**	1020-SS-0302-20	32	32	64	**3**
SUB TOTAL CICLO IV			**17**	**16**	**33**	**25**		**272**	**256**	**528**	**25**
V	1020-SS-0501-20	MECANICA DE SOLIDOS	3	2	5	**4**	1020-EB-0404-20	48	32	80	**4**
	1020-EE-0502-20	PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD EN LA CONSTRUCCION	2	2	4	**3**	1020-SS-0407-20	32	32	64	**3**
	1020-EB-0503-20	MÉTODOS NUMÉRICOS	2	2	4	**3**	1020-EB-0401-20	32	32	64	**3**
	1020-EE-0504-20	GEOMÁTICA	3	2	5	**4**	1020-EB-0403-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0505-20	MECÁNICA DE SUELOS	3	2	5	**4**	1020-SS-040520	48	32	80	**4**
	1020-EB-0506-20	MECÁNICA DE FLUIDOS	3	2	5	**4**	1020-EB-0406-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0507-20	CONSTRUCCIONES I	2	2	4	**3**	1020-SS-0407-20	32	32	64	**3**
SUB TOTAL CICLO V			**18**	**14**	**32**	**25**		**288**	**224**	**512**	**25**
VI	1020-EB-0606-20	TALLER DE ETICA PROFESIONAL	3	2	5	4	NINGUNO	32	32	64	**3**
	1020-SS-0602-20	ANALISIS ESTRUCTURAL I	3	2	5	4	1020-SS-0501-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0603-20	GEOTECNIA	2	2	4	3	1020-SS-0505-20	48	32	80	**4**
	1020-EB-0604-20	HIDROLOGÍA GENERAL	3	2	5	4	1020-EB-0506-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0605-20	CONSTRUCCIONES II	3	2	5	4	1020-SS-0507-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0607-20	ARQUITECTURA Y DISEÑO DE EDIFICACIONES	3	2	5	4	1020-SS-0507-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0601-20	CAMINOS	2	2	4	3	1020-EB-0403-20	32	32	64	**3**
SUB TOTAL CICLO VI			**19**	**14**	**33**	**26**		**304**	**224**	**528**	**26**
VII	1020-SP-070120	PRÁCTICA SUPERVISADA I	0	8	8	4	1020-SS-0605-20	0	128	128	**4**
	1020-SS-0702-20	PAVIMENTOS	2	2	4	3	1020-SS-0601-20	32	32	64	**3**
	1020-SS-0703-20	ANALISIS ESTRUCTURAL II	3	2	5	4	1020-SS-0602-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0704-20	CONCRETO ARMADO I	2	2	4	3	1020-SS-0407-20	32	32	64	**3**
	1020-EE-0705-20	DISEÑO EN ACERO Y MADERA	2	2	4	3	1020-SS-0602-20	32	32	64	**3**
	1020-SS-0706-20	INGENIERÍA DE CIMENTACIONES	3	2	5	4	1020-SS-0603-20	48	32	80	**4**
		ELECTIVO	2	2	4	3		32	32	64	**3**
SUB TOTAL CICLO VII			**16**	**22**	**38**	**29**		**224**	**320**	**544**	**24**
VIII	1020-SS-0801-20	ELABORACION Y EVALUACION DE PROYECTOS	2	2	4	3	1020-SS-0605-20	32	32	64	**3**
	1020-SS-0802-20	INGENIERÍA SÍSMICA	3	2	5	4	1020-SS-0703-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0803-20	CONCRETO ARMADO II	2	2	4	3	1020-SS-0704-20	32	32	64	**3**
	1020-EE-0804-20	COSTOS Y PRESUPUESTOS	2	2	4	3	1020-SS-0605-20	32	32	64	**3**
	1020-SS-0805-20	PUENTES Y OBRAS DE ARTE	2	2	4	3	1020-SS-0706-20	32	32	64	**3**

	1020-EE-0807-20	INGENIERIA FLUVIAL	2	2	4	3	1020-EB-0604-20	32	32	64	**3**
	1020-EE-0806-20	ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	3	2	5	4	1020-EB-0604-20	48	32	80	**4**
		ELECTIVO	2	2	4	3		32	32	64	**3**
SUB TOTAL CICLO VIII			**18**	**16**	**34**	**26**		**288**	**256**	**544**	**26**
IX	1050-SP-0901-20	PRACTICA SUPERVISADA II	0	8	8	4	1020-SP-070120	0	128	128	**4**
	1020-SS-0902-20	ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA	3	2	5	4	1020-EE-0806-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0903-20	SEMINARIO DE TESIS I	1	6	7	4	1020-EB-0305-20	16	96	112	**4**
	1020-SS-0904-20	ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL	2	2	4	3	1020-SS-0802-20	32	32	64	**3**
	1020-EE-0905-20	ARQUITECTURA HIDRAULICA	3	2	5	4	1020-SS-0803-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-0906-20	GESTION DE PROYECTOS EN INGENIERIA	2	2	4	3	1020-SS-0801-20	32	32	64	**3**
		ELECTIVO	2	2	4	3		32	32	64	**3**
SUB TOTAL CICLO IX			**13**	**24**	**37**	**25**		**208**	**384**	**592**	**25**
X	1020-SS-1001-20	SEMINARIO DE TESIS II	1	6	7	4	1020-SS-0903-20	16	96	112	**4**
	1020-SS-1002-20	DISEÑOS DE SISTEMAS DE RIEGO	2	2	4	3	1020-EE-0905-20	32	32	64	**3**
	1020-SS-1003-20	ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	3	2	5	4	1020-SS-0902-20	48	32	80	**4**
	1020-SS-1004-20	METODOLOGIA BIM	3	2	5	4	NINGUNO	48	32	80	**4**
		ELECTIVO	2	2	4	3		32	32	64	**3**
		ELECTIVO	2	2	4	3		32	32	64	**3**
SUB TOTAL CICLO X			**13**	**16**	**29**	**21**		**208**	**256**	**460**	**21**
TOTAL GENERAL			**157**	**174**	**331**	**244**		**2512**	**2784**	**5296**	**244**

Leyenda:

EB = ESTUDIOS ESPECÍFICOS / BÁSICA

EE = ESPECÍFICO / ESPECÍFICO

SS = ESPECIALIDAD / ESPECIALIDAD

SL = ESPECIALIDAD / ELECTIVO

SP = ESPECIALIDAD / PRÁCTICA

RESUMEN DE PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERPA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

	PLAN DE ESTUDIOS 2018								PLAN DE ESTUDIOS 2018									
LEY 30220	ASIGNATURAS		HORAS				CRÉDITOS		ÁREA DE FORMACIÓN	ASIGNATURAS		HORAS				CRÉDITOS	
	N°	%	T	P	TH	%	N°	%		N°	%	T	P	TH	%	N°	%
Estudios Generales	13	18.06%	24	28	52	15.71%	38	15.57%	Formación General	13	18.06%	24	28	52	15.71%	38	15.57%
Estudios Específicos	25	34.72%	59	58	117	35.35%	88	36.07%	Formativo Básica	16	22.22%	39	38	77	23.26%	58	23.77%
									Formación Específica	9	12.50%	20	20	40	12.08%	30	12.30%
Especialidad	34	47.22%	74	88	162	48.94%	118	48.36%	Formación de Especialidad	27	37.50%	64	62	126	38.07%	95	38.93%
									Electivos	5	6.94%	10	10	20	6.04%	15	6.15%
									Prácticas	2	2.78%	0	16	16	4.83%	8	3.28%
	72		157	174	331		244			72		157	174	331		244	

X. MALLA CURRICULAR DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

La malla curricular es la representación gráfica de la secuencia de asignaturas distribuidas en los 10 ciclos académicos, en cuyo diseño se visualiza la conexión de una a otra según corresponda o exista la necesidad de uno o más requisitos.

10.1. Requisitos de egreso

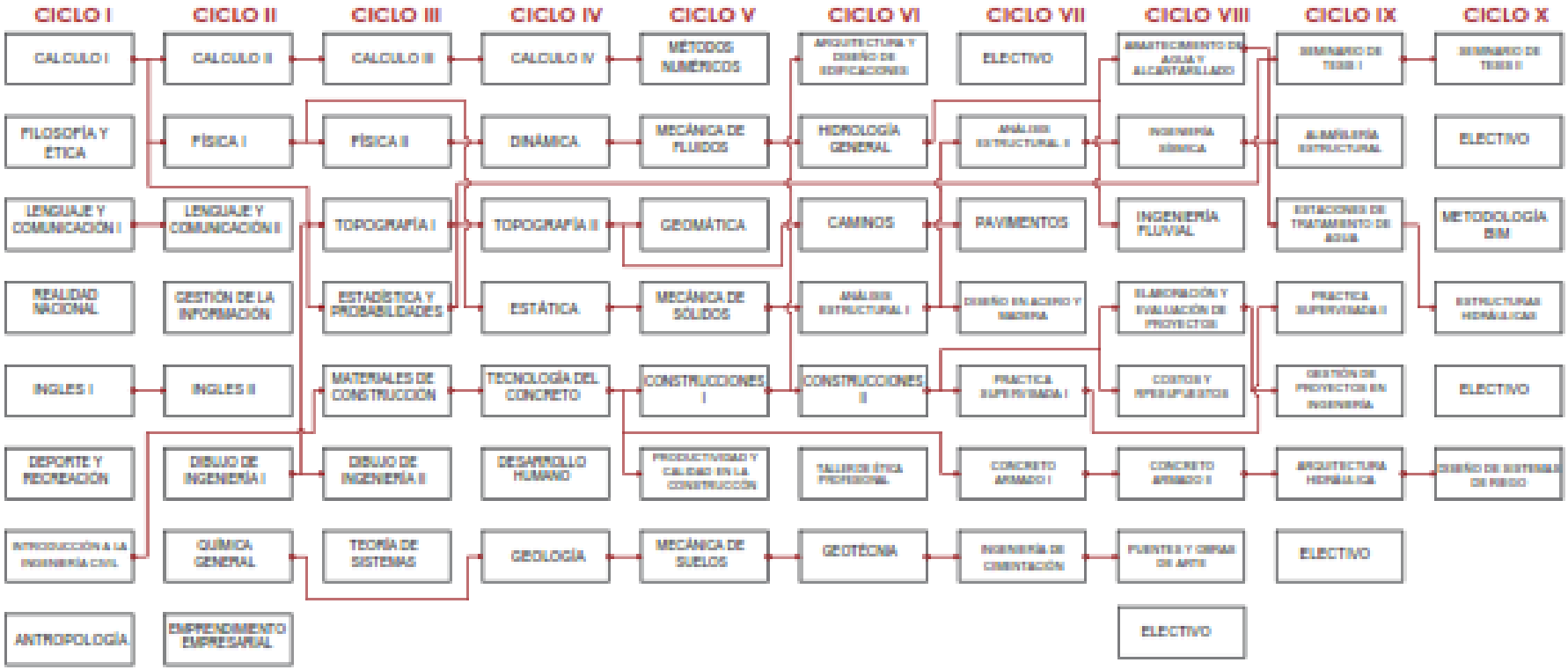
El estudiante para ser considerado egresado deberá cumplir con los siguientes requisitos curriculares:

Haber aprobado 244 créditos correspondientes a:

Exigencia curricular	Créditos
Asignaturas de estudios generales	**38**
Asignaturas de estudios básica y específica	**88**
Asignaturas de especialidad	**95**
Asignaturas de electivas	**15**
Prácticas dirigidas	**8**
TOTAL	**244**

Adicionalmente el estudiante deberá acreditar haber aprobado el examen de suficiencia del inglés a nivel intermedio.

MALLA INGENIERÍA CIVIL



ASIGNATURAS		TOTAL DE HORAS			CR
TIPO	CANT.	T	P	TH	
Estudios Generales	13	384	448	832	38
Estudios Específicos	25	944	928	1872	88
Especialidad	34	1184	1408	2592	118
TOTAL		**2512**	**2784**	**5296**	**244**

XI. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES.

11.1 Modelo pedagógico

La UNAT utiliza y genera conocimiento bajo un modelo pedagógico de características siguientes:

Docente inter estructurante; cumple la función de proponer el objeto de aprendizaje.

Alumno auto estructurante; cumple la función de constructor y reconstructor del conocimiento de su interés.

Docente y alumno problematizador; se caracterizan por la identificación creativa de problemas y la formulación de estrategias de solución.

Interdisciplinaridad; el docente propenderá el desarrollo de actividades de aprendizaje para el desarrollo de competencias básicas, transversales y específicas.

Generador de innovación; el docente busca que sus alumnos siempre manifiesten una actitud propositiva.

11.2 Aprendizaje por competencias

La finalidad es el desarrollo integral de la persona, que no es más que el reconocimiento de una serie de saberes que se indican a continuación:

Saber conocer; el docente propicia el desarrollo de nuevos conocimientos, lo cual debe tener relación con la formación permanente y a lo largo de toda su vida, y en todos los ámbitos; académica, profesional y social.

Saber hacer; el docente promueve el dominio de métodos, estrategias y técnicas enfocadas al desarrollo de diversas tareas profesionales y personales.

Saber ser; el docente genera ambientes de trabajo de manera permanente para que el estudiante tenga un conjunto de actitudes y formas de actuar con las personas, lo cual permitirá desarrollar competencias sociales y consecuentemente las actitudes hacia la iniciativa, el liderazgo, el emprendimiento y la motivación frente a las tareas de su vida diaria.

11.3 Sistema y estrategias de enseñanza-aprendizaje

En la UNAT se hará uso del sistema de módulos por competencias y las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se indican a continuación.

A. Clase invertida con discusiones y conclusiones grupales

Esta estrategia de enseñanza-aprendizaje considera las siguientes fases de desarrollo:

1. De una clase a otra, entrega de materiales como; videos, documentos en pdf, investigaciones relacionadas con el tema de aprendizaje, diapositivas en ppt, cuadros, gráficos y otros que sean necesarios para el tema de clase a tratar.
2. En el día de la sesión de aprendizaje, se hace uso de estrategias grupales, pudiendo ser: Debates, simposios, mesas redondas, foros y talleres.
3. Antes de finalizar la sesión de clase, el docente debe realizar todas las aclaraciones a las dudas, así como las conclusiones de lo aprendido.
4. Evaluación grupal y autoevaluación en grupos.

B. Aprendizaje con estrategias de elaboración de esquemas en grupos

Esta estrategia será utilizada en casos que el tema de aprendizaje lo permita, pudiendo el docente utilizar; mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos y cuadros comparativos.

C. Aprendizaje con estrategias complementarias

Conforme a la naturaleza de los contenidos de las asignaturas, el docente también puede hacer uso de las siguientes estrategias de aprendizaje; Simulación de fenómenos cinéticos o de otra índole, proyectos aplicativos, estudio de casos, solución de problemas aplicativos e investigación formativa.

11.4 Evaluación de enseñanza-aprendizaje

Conforme a la naturaleza del desarrollo y la importancia de los contenidos, el docente hace uso de los siguientes instrumentos de evaluación:

1. **Guía de observación;** cuyo objetivo es analizar el desempeño, habilidad y destreza del estudiante.
2. **Cuestionarios;** evalúa la adquisición de conocimientos de tipo conceptual.
3. **Lista de cotejo;** registra el desempeño del estudiante a través de la observación y valoración de sus evidencias.
4. **Portafolio de evidencias;** valora el progreso del estudiante a través de los productos entregados durante su permanencia en el proceso enseñanza-aprendizaje.
5. **Rúbricas de evaluación;** que tiene como objeto construir a partir de parámetros graduales de desempeño del estudiante, permitiendo evaluar objetivamente el progreso de cada persona.

11.5 Calificación vigesimal de aprobación de una asignatura

Todos los instrumentos de evaluación previstos, son ponderados a la calificación vigesimal de cero (0) a veinte (20), siendo la calificación mínima aprobatoria de 14.

XII. LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN CURRICULAR

El currículo de la carrera profesional de Ingeniería Civil, para su implementación prevé los siguientes requerimientos:

a. Capacitación de docentes en la redacción de sílabos con una estructura por competencias (Anexo 1), donde se fijen concretamente la o las competencias generales, básicas y específicas que se promoverán en cada asignatura.

b. Capacitación de docentes en el uso de la estrategia de enseñanza-aprendizaje de clase invertida.

c. Capacitación de docentes en los sistemas de evaluación integral de los estudiantes.

d. Implementación de laboratorios básicos y especializados, biblioteca general y especializada, así como módulos de aprendizaje (Anexo 2), manuales, guías de práctica de laboratorio, sistemas de tecnología de la información y otros materiales didácticos necesarios para el cumplimiento de la función formativa.

e. Disposición de la infraestructura, que brinde cantidad y calidad de aulas en proporción al número de alumnos, así como los campos para la práctica del deporte.

XIII LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA LA EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN CURRICULAR

La evaluación curricular será realizada una vez terminada el primer quinquenio de aplicación del presente currículo, previa conformación de una comisión de docentes especialistas por el Consejo de Facultad; mientras que para la actualización curricular se prevén dos niveles que se indican a continuación:

A. Actualización interna

Se realizará cada año previo establecimiento de un cronograma y será liderado por el director o directora de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil e integrada por docentes de asignaturas de formación general, básica y específica; quienes al término de su evaluación elevarán al Decano de la Facultad para su aprobación, y posterior propuesta al consejo universitario para su ratificación y publicación oficial.

B. Actualización externa

Conforme a las tendencias tecnológicas relacionadas con la carrera profesional, también será posible actualizarlo externamente, de acuerdo a los requerimientos laborales y competencias profesionales, sociales y personales. En esta actualización tienen participación los representantes de las empresas relacionadas con el rubro de la Ingeniería Civil, en no menos de 3 representantes, a quienes se integrarán el director de la Escuela Profesional y un docente de formación específica. Actúan en condición de una comisión ad hog, designada por el consejo universitario a solicitud del decano de la Facultad.

XIV. GESTIÓN CURRICULAR

A. De carácter administrativo

Este currículo tiene dos (2) instancias de aprobación: una a nivel del Consejo de Facultad, y la segunda a nivel del Consejo Universitario y tendrá vigencia oficial una vez emitida la Resolución Rectoral correspondiente.

El currículo es un documento informativo fundamental en la gestión de la enseñanza-aprendizaje de pregrado de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, de modo que será repartido a los docentes y a los alumnos matriculado.

B. De carácter didáctico

La gestión curricular se realiza con el soporte de los recursos humanos y financieros de la Facultad y los ingresos directamente recaudados que la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja considere pertinente destinar para la Facultad.

Las asignaturas y las actividades curriculares, son las herramientas mediante las cuales se logran los objetivos propuestos en el presente currículo, explicitados en las competencias deseadas y en el perfil propuesto. Los Departamentos Académicos de la Facultad y de otros Departamentos Académicos adscritos a otras Facultades de la UNAT, son los proveedores de los recursos humanos, para implementar el presente currículo.

La dirección de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, como unidad operativa responsable de la gestión del currículo, solicita los servicios necesarios para su implementación y evalúa la calidad y oportunidad del servicio ofertado por los Departamentos Académicos, debiendo proponer las acciones pertinentes como consecuencia del proceso evaluativo respectivo.

El presente currículo entra en vigencia al comenzar el año académico 2019, y hasta finalizar el año académico 2024. Transcurrido este periodo, es decir a partir del año

académico 2025, los alumnos rezagados deberán acogerse al currículo evaluado y reformulado según los requerimientos del momento, previa convalidación de asignaturas que se hayan previsto en el currículo reformulado.

XV. SUMILLA

PRIMER CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
FILOSOFÍA Y ÉTICA	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0101-20**

SUMILLA: Desarrolla el análisis crítico reflexivo del conocimiento filosófico, comprendiendo las corrientes filosóficas, la filosofía social y política, relación entre filosofía y ciencia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BADIOU, A. Manifiesto por la filosofía. Madrid.
BOCHENSKI, I.M. (1973) Los métodos actuales del pensamiento. Madrid.
BOCHENSKI, I.M. (1970) Introducción al pensamiento filosófico. Ed. Herder, Barcelona

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CÁLCULO I	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0102-20**

SUMILLA: Resuelve problemas de ecuaciones e inecuaciones en el sistema de los números reales, asimismo, analiza las representaciones de las cónicas como la recta, la parábola, la elipse, la circunferencia y la hipérbola, y sus aplicaciones. Hace el estudio de funciones y sus operaciones, así también, analiza su comportamiento a través del límite y la continuidad; para posteriormente analizar sus variaciones mediante el concepto de la derivada y la diferencial, incidiendo en las reglas de derivación y la comprensión de los principales teoremas del cálculo diferencial, regla de la cadena, derivadas implícitas y sus aplicaciones en el estudio de la razón de cambio, monotonía, gráficas y optimización.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PENNEY, D. EDWARDS, H. Cálculo con Trascendentes Tempranas, 7ma Edición, Pearson, Prentice Hall.
LARSON R., HOSTETLER R. Y EDWARDS B. (2006) Cálculo I. Octava edición, Editorial McGraw- Hill. México.
PEREZ, F.G. Cálculo diferencial e integral de una variable, Universidad de Granada.
CHAMIZO, F. Resúmenes, problemas y programas de Cálculo I

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN I	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0103-20**

SUMILLA: Conoce las nociones básicas gramaticales del español; proceso de lectura en la categoría meta textual elocución en las modalidades expresivas dialógicas y expositivas; la redacción basada en las construcciones sintagmáticas como paradigmáticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MORRIS, C. (1938) Fundamentos de la teoría de los signos", en Nattiez, JJ. (comp.) Problemas y métodos de la semiología. Buenos Argentina.
GONZÁLEZ, G. (1997). La Comunicación efectiva. México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
REALIDAD NACIONAL	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0104-20**

SUMILLA: Conoce sobre la historia y sus procesos del Perú, datos de la actualidad en los campos social, económico, político y cultural en sus perspectivas y proyecciones. Busca soluciones prácticas a los grandes problemas actuales del país. Incentivar la actitud crítica del alumno ante la realidad social, económica, política, y cultural del Perú. El alumno desarrolla una visión integral de los problemas sociales más relevantes del Perú contemporáneo analizando los aspectos referidos al impacto de la globalización, lo ecológico, poblacional, económico, social, político y cultural, enfatizando en los aspectos determinantes del cambio y el desarrollo nacional e internacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARELLANO, R. (2010). Al medio hay sitio. El crecimiento social según los estilos de vida. Ed. Planeta, Lima. ARROYO, E. (2010). El Perú en la escena internacional. En Realidad, Nacional. Sociedad, Estado y cultura en el Perú contemporáneo. Lima: URP

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
INGLES I	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0105-20**

SUMILLA: Known

1. El verbo 'to be' - Present Simple
2. El 'Present Simple' para describir su trabajo
3. El 'Present Simple' y adjetivos para describir a personas
4. El 'Present Simple' para comparar
5. Los 'possessive pronouns' para describir la familia
6. Las 'Prepositions' del tiempo 'in, at, on'
7. Las 'Prepositions' para decir la hora
8. Los 'ordinal numbers' para hablar de fechas
9. Adverbios de frecuencia (frequency adverbs)
10. Presente continuo (present continous)
11. La forma irregular del pretérito indicativo (past simple)
12. Pretérito imperfecto (past continuous)
13. La forma regular del pretérito indicativo (past simple)
14. 'Me too' y 'me neither' para acorda

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

EALES, F., OAKES, S. (2012) Speak Out Elementary. ED. Pearson Education.
SOARZ, J., SOARZ, L. (2001) American Headway 1. Ed. Oxford Univerity Press.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
DEPORTE Y RECREACIÓN	**0**	**4**	**4**	**2**	**1020-GG-0106-20**

SUMULLA: realiza actividades formativas de carácter práctico con el propósito de desarrollar las capacidades cognitivas en una formación competitiva, comprende; la práctica del atletismo, básquet, vóley, futsal, natación y ajedrez.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

CAMERINO FOGUET, O. (2000). Deporte recreativo. Barcelona, España.
GARCIA MONTES, M. E. (2009). Dinámicas y estrategias de recreación. Más allá de la actividad físico-deportiva. Barcelona, España.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL	**0**	**4**	**4**	**2**	**1020-EB-0107-20**

SUMILLA: Conoce la historia de la ingeniería civil, ramas de la ingeniería civil, diseño en ingeniería, normativa de la ingeniería civil, campos de acción de la ingeniería civil, código de ética de la ingeniería, grandes obras de la ingeniería civil, grandes logros y grandes fracasos de la ingeniería a nivel nacional e internacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GÓMEZ, E. Introducción a la Ingeniería, Univ. Politécnica de Valencia.

GRECH, P. (2006) Introducción a la Ingeniería, Ed. Pearson Educación.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ANTROPOLOGÍA	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0108-20**

SUMILLA: Reflexiona acerca de las diferencias culturales y su evolución histórica en los contextos eco-sistémicos, la identificación del pasado cultural, características antropológicas de la evolución cultural y los aspectos problematizadores de nuestra identidad nacional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CONTRERAS, J.: Antropología de la alimentación, Madrid: Eudema, 1992.

CRUZ CRUZ, J. (1991) "Alimentación y cultura. Antropología de la conducta alimentaria". EUNSA. Pamplona.

TOUSSAINT-SAMAT, M. "Historia natural y moral de los alimentos". Alianza Editorial. Libro de bolsillo. Madrid. (Varios números).

SEGUNDO CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CÁLCULO II	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0201-20**

SUMILLA: Analiza los diferentes métodos para calcular la integral indefinida de una función, para pasar luego, al estudio de la integral definida como una suma de Riemann y su conexión con los teoremas fundamentales del cálculo, así también, se estudia las integrales impropias y se resuelve problemas de aplicación geométrica como el cálculo de áreas, volúmenes de sólidos, longitud de arco, y problemas de aplicación a la física. Se hace un breve estudio de las integrales sobre coordenadas polares y finalmente se hace una introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas de sus aplicaciones.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ZILL, D. (1981) Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones, G. Ed. Iberoamericano, México.

KITCHEN Jr., J. (1986) CÁLCULO, Ed. McGraw-Hill. México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
EMPRENDIMIENTO EMPRESARIAL	**2**	**0**	**2**	**2**	**1020-GG-0202-20**

SUMILLA: Comprende las características del líder efectivo, manejo de conflictos, cambio de actitud para el liderazgo. identifica y desarrolla el potencial de la personal para incrementar la productividad. Técnicas para generar habilidades gerenciales. Investigación del mercado para el emprendimiento empresarial, diseño de productos, procesos de producción y marketing para el negocio de bienes o servicios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MATEO, R., SAGARRA, R. (2004) Creación de Empresas, teoría y práctica. Ed. Mc GRAW-HILL, España.
Anzola, S. (1993) Administración de pequeñas empresas, Ed. McGraw Hill, México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN II	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0205-20**

SUMILLA: Comprende el mensaje de lecturas culturales técnicas y científicas, redacta informes de procesos administrativos, técnicos y científicos haciendo uso de las normas internacionales de redacción de documentos técnicos y científicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MORRIS, C. (1938) Fundamentos de la teoría de los signos", en Nattiez, JJ. (comp.) Problemas y métodos de la semiología. Buenos Argentina.
GONZÁLEZ, G. (1997). La Comunicación efectiva. México.
GONZÁLEZ, R. S. (2007). Manual de Investigación documental y redacción. México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
INGLES II	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0206-20**

SUMILLA: Known:
1. Perfect and non–perfect tenses in relation to time
2. Countable/uncountable nouns
3. Frequency adverbs
4. Adverb placement
5. Expressions of directions
6. Future using
7. Past continuous
8. Used to
9. Modal auxiliary verbs for advice, obligations, suggestions, speculations
10. Present perfect
11. Relative clauses
12. Comparatives and superlatives
13. Verbs with gerunds or infinitives
14. Degrees of adjectives and comparatives

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AMPARO, C. (2014) Lengua adicional al español I, México.
COLLINS, P. AND CARMELA, H. (2010): English Grammar: An Introduction, Ed. Palgrave-Macmillan, EEUU.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
QUÍMICA GENERAL	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0203-20**

SUMILLA: Conoce sobre la materia y átomos, disoluciones, química cuántica, enlaces químicos, equilibrio químico, cinética química y electroquímica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PETRUCCI R.H., HERRING F.G., MADURA, BISSONNETTE (2011), Química General, 10a. edición, Pearson-Prentice Hall.
WHITTEN, K. W.; PECK,M. L.; DAVIS, R. E. (1998) Química General. 5ta edición. México: Ed. McGraw-Hill-Interamericana.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
FÍSICA I	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0204-20**

SUMILLA: Reconoce las magnitudes físicas, ecuaciones dimensionales y las conversiones de sistemas de unidades. Vectores; sistemas de coordenadas y algebra vectorial. Estática; equilibrio de fuerzas, torque y centro de gravedad. Cinemática de la partícula; MRU, MRUV. Dinámica de la partícula. Trabajo y energía. Dinámica de un sistema de partículas. Dinámica de un cuerpo rígido. Interacción gravitacional. Movimiento vibratorio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RESNICK, R. HALLIDAY, D. KRANE, K. Física, Vol. 1 (CECSA, 3era. edición en castellano de la 4ta. edición en inglés.

YOUNG, F., REEDMAN, Z. Física Universitaria. Ed. Pearson – (vol. 1).

GETTYS, K. Física Clásica y Moderna. Ed. McGraw Hill.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0207-20**

SUMILLA: Aplica las herramientas digitales para obtener información selecta provenientes de base de datos científicos y culturales reconocidos, así mismo conoce los fundamentos de computación para uso de herramientas de almacenamiento en la nube y procesamiento de información en línea.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GIL, I. Sistemas y Tecnologías de la información para la Gestión. Ed. McGraw Hill.

SUÁREZ, R.C. (2010). Tecnologías de la Información y la Comunicación: Introducción a los sistemas de Información y de telecomunicación. Ed. Ideas Propias.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
DIBUJO DE INGENIERÍA I	**1**	**4**	**5**	**3**	**1020-EE-0208-20**

SUMILLA: Conoce los trazos Básicos, la descripción y uso adecuado de los instrumentos de dibujo, rotulados, letras a mano alzada, trazos rectos y curvos con instrumentos, escalas, valorización, acotamientos e intensidad de trazo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

JENSEN, C. (2004). Dibujo y diseño en ingeniería. Ed. McGraw – Hill, México.

TERCER CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CÁLCULO III	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0301-20**

SUMILLA: Se realiza el estudio de las propiedades geométricas de curvas a través de funciones vectoriales de variable real y sus aplicaciones, luego se analiza el cálculo diferencial en las funciones reales de varias variables y sus aplicaciones en problemas de razón de cambio, aproximaciones, determinación de máximos y mínimos, y método de Lagrange. Se estudia las integrales dobles y triples en coordenadas cartesianas y en diversos sistemas de coordenadas, como son polares, cilíndricas, esféricas u otros, así también sus aplicaciones en el cálculo de áreas y volúmenes de sólidos. Finalmente se desarrolla la integral de línea y de superficie con sus aplicaciones, dando énfasis en los teoremas de Green, de la divergencia y de Stokes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FINNEY, T. Cálculo con Geometría Analítica, 6ta edición, Ed. Addison-Wesley / Iberoamericana.

LARSON, E. (1995) Cálculo y Geometría Analítica vol II, Ed. McGraw-Hill Interamericana.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
TEORÍA DE SISTEMAS	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0303-20**

SUMILLA: Conoce los principios conceptuales y filosóficos del pensamiento de sistemas comprendiendo su historia, evolución, elementos y propiedades de sistemas. Características de los sistemas, tipos y complejidad de sistemas, representación de los sistemas a través de modelos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BERTOGLIO, O. (1986) Introducción a la Teoría General de Sistemas, Ed. Limusa, México.

GIBSON, IVANCEVICH, DONNELLY, KONOPASKE. (2006) Organizaciones (comportamiento, estructura, procesos), Ed. Mc Graw Hill, México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0302-20**

SUMILLA: Reconoce los materiales que se utilizan en la construcción convencional y no convencional, composición y funciones de los materiales. Métodos de fabricación u obtención de los materiales de construcción; Agregados, ligantes, aglomerantes, aditivos; maderas, metales, pinturas, vidrios, geomembranas. Recomendaciones de utilización.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALLISTER, W. Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. Vol. I y II. Ed. Reverté, España.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-EB-0305-20**

SUMILLA: Define la estadística básica y sus aplicaciones. Tabula información para su posterior análisis de frecuencia de ocurrencia con sus respectivas representaciones gráficas de la información. Reconoce las medidas de posición central y no central, de dispersión, de dispersión relativas, de asimetría, de resumen y asociación. Utiliza los conceptos de probabilidad sus propiedades y teoremas, las tablas de contingencia. Reconoce y utiliza las distribuciones y densidades de probabilidad para variables aleatorias discretas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

MENDENHALL, W. (1987) Introducción a la probabilidad y estadística. Grupo editorial Iberoamericano, México.

MONTGOMERY, D. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y administración. México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
DIBUJO DE INGENIERÍA II	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-EE-0306-20**

SUMILLA: Realiza construcciones de figuras geométricas. Se introduce en el manejo de computadora para la representación gráfica, mediante el programa CAD para el desarrollo del dibujo técnico. Utiliza los principales comandos y funciones para el dibujo bidimensional, edición y técnicas para el desarrollo de proyectos. Representa objetos tridimensionales con expresiones bidimensionales, proyecciones ortogonales de los objetos. Realiza valorización de Planos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

JENSEN, C. (2004). Dibujo y diseño en ingeniería. Ed. McGraw – Hill, México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
FÍSICA II	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0304-20**

SUMILLA: Reconoce y utiliza la teoría cinética de los gases, temperatura, calor y dilatación de materiales. Cambios de fase y fatiga térmica. Propagación del calor, termodinámica y entropía. Movimiento oscilatorio. Movimiento ondulatorio. Elasticidad y propiedades mecánicas de materiales, hidrostática e hidrodinámica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SEARS, F.W., ZEMANSKY, M. W., YOUNG, H.D. Y FREEDMAN, R.A. (2009) Física Universitaria, 12va Edición. Vol. 1 y 2. Ed. Pearson Educatión

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
TOPOGRAFÍA I	**1**	**4**	**5**	**3**	**1020-EB-0307-20**

SUMILLA: Describe los equipos de topografía, así como los métodos topográficos para mediciones con cinta, con brújula y otros instrumentos de uso topográfico. Utiliza las técnicas, métodos, procedimientos para levantamientos topográficos de áreas con la correspondiente presentación del plano a escala.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Chueca, M. (1992). Topografía. Tomo 1 y 2. Ed. Dossat, S.A. España.

García, D. (1991). Topografía General y Aplicada. Ed. Dossat, S.A.España.

CUARTO CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CÁLCULO IV	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0401-20**

SUMILLA: Se estudia las ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones en la modelación de problemas simulados cuya resolución se hace a través de los métodos analíticos clásicos y los métodos de resolución mediante series de potencias. También se analiza la resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias y sus aplicaciones. Por otro lado, se estudian la transformada de Laplace y de Fourier, y como estas se aplican en la resolución de ecuaciones diferenciales. Finalmente, se resuelve diversos problemas de vibraciones y de conducción de calor a través de ecuaciones diferenciales parciales y sus métodos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LARSON, E. (1995) Cálculo y Geometría Analítica vol II, Ed. McGraw-Hill Interamericana

CÁNOVAS, J.S. (2008) Transformada de Laplace y sus aplicaciones a las ecuaciones diferenciales: ejercicios de cálculo IV. Ed, Club Universitario.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
TOPOGRAFÍA II	**1**	**4**	**5**	**3**	**1020-EB-0403-20**

SUMILLA: Reconoce y usa los cálculos de redes de apoyo para levantamientos topográficos, tales como; poligonal abierta, poligonal cerrada, triangulación, trilateración y calculo inverso de coordenadas. Aplica la topografía a carreteras, (trazo, nivelación de perfil longitudinal, secciones transversales, diseño de rasante, cálculo de áreas y volúmenes). Realiza levantamiento topográfico de un caso práctico de plano perimétrico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PHILIP, K. Topografía para Ingenieros Civiles. Ed. McGraw-Hill.

DAVIS, J., DELLY, R. Tratado de Topografía. Ed. CECSA.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
DESARROLLO HUMANO	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-GG-0402-20**

SUMILLA: Conoce sobre los procesos biopsicosociales de las diferentes etapas de desarrollo de la personalidad. Comprende la interacción de los seres humanos con su medio y formula estrategias de intervención a nivel individual, comunitario y social.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BANDURA, A. (1974) Aprendizaje social y desarrollo de la personalidad, Ed. Alianza, España.

BANDURA, A. (1982) Teoría del aprendizaje social, Ed. Espasa-Calpe, España.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ESTÁTICA	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0404-20**

SUMILLA: Reconoce los principios de la estática, sistemas de fuerzas y fuerzas equivalentes. Equilibrio de sistemas de fuerzas en el plano y en el espacio. Armaduras, marcos, cables y fuerzas distribuidas. Vigas diagramas de fuerzas, cortantes y momentos flectores, rozamiento, centroides, momentos de inercia y productos de Inercia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HIBBELER, R.C (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros (Estática). Ed. Pearson Beer. FERDINAND, P., JOHNSTON, E., RUSSELL, M., DAVID, F. (2013). Mecánica Vectorial para Ingenieros (Estática), Ed. MacGraw Hill

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
GEOLOGÍA	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0405-20**

SUMILLA: Identifica los procesos geológicos y clasificación del ciclo de las rocas y propiedades ingenieriles de las rocas. La tierra sólida y fluida, atmosfera, la tierra sólida, hidrosfera, el clima mundial, los elementos del clima. Los minerales, elementos claves, cristalización, enlaces, estructuras y aleaciones, propiedades físicas, formas y sistemas cristalinos, mineralogía química, importancia de los minerales y geología económica. Tiempo geológico, tiempo absoluto, tiempo relativo, columna geológica, formación del sector sur de los andes. Sismos, teoría del rebote elástico, cinturón del pacífico, sismología, riesgo sísmico. Reconoce la importancia de las formaciones geológicas de Moquegua y del Perú.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

TARBUCK, LUTGENS. (1998) Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física. Ed. Pearson Prentice Hall.

DUQUE, G. (2003) Manual de geología para ingenieros. Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
DINÁMICA	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0501-20**

SUMILLA: Conoce los conceptos fundamentales del análisis tensorial, Leyes y principios básicos de la mecánica. Movimiento de la partícula, sistema de coordenadas curvilíneas ortogonales, cinemática de la partícula y del cuerpo rígido. Dinámica de la partícula, sistema de partículas y de los cuerpos rígidos. Métodos de la integración directa, de la cantidad de movimiento y de la energía y trabajo. Introducción a la dinámica estructural y vibraciones mecánicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BEER, JOHNSTON. (2004). Mecánica Vectorial para Ingenieros. Dinámica. 7ma edición, Ed. McGraw Hill, México.

HIBBELER, C. Mecánica vectorial para Ingenieros: Dinámica. 10ª. Ed. CECSA. México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
TECNOLOGÍA DEL CONCRETO	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0407-20**

SUMILLA: Conoce las propiedades del concreto, agregados, cementos y aditivos. Agua para el concreto. Acciones preliminares para diseñar el concreto. Diseño de mezclas por los diferentes métodos. Mezclado y transporte del concreto. Colocación y compactación del concreto. Concretos especiales, controles de calidad y puesta en obra del concreto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NEVILLE, (988) Tecnología del concreto –Tomos I, II y III. Ed. Limusa, México.
BASCOY, D.A. (1992) Tecnología del hormigón fresco, Ed. Biblos, Argentina.

QUINTO CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
MECÁNICA DE SOLIDOS	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0406-20**

SUMILLA: Conoce los principios fundamentales de la mecánica de materiales; esfuerzos y deformaciones, esfuerzos por tracción y compresión. Comportamiento y propiedades de los materiales, esfuerzos de flexión y corte. Transformación de esfuerzos y deformaciones. Sistemas hiperestáticos; deformaciones térmicas, cargas y esfuerzos por torsión, esfuerzos combinados. Teoría de la pared delgada. Solicitaciones por flexión. Conoce las relaciones entre las cargas aplicadas a un cuerpo, los esfuerzos y deformaciones producidos en él, así como la aplicación de dichas relaciones en el campo de la ingeniería estructural, las deflexiones en viga y en armaduras. Métodos para resolver estructuras estáticamente indeterminadas. Vigas curvas y análisis del comportamiento de columnas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ORTIZ, L. (2007) Resistencia de Materiales. 3ra edición, Ed. McGraw-Hill.
CERVERA, M., BLANCO, E. (2002) Mecánica de Estructuras – Libro 1. Resistencia de Materiales. Ed. UPC.
TIMOSENKO, S., GOODIER, J. N. Teoría de la elasticidad. Ed. Urmo
BEER, R. JHONSTON, J.F. DEWOLF. Mecánica de Materiales. Ed. Mc GrawHill

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0406-20**

SUMILLA: Conoce los elementos garantizan la eficiencia y su empleabilidad al producir bienes o servicios en la construcción civil, aplica y utiliza adecuadamente la teoría Lean Construction y reconoce los términos que rigen la calidad en obras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ALARCON, L. (1997) Lean Construction. 1ra edición, CRC Press.
Reglamento Nacional de Edificaciones Norma GE

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
MÉTODOS NUMÉRICOS	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-EB-0503-20**

SUMILLA: Conoce la teoría de errores, resolución numérica de ecuaciones (sistema de ecuaciones) lineales y no lineales de una o más variables, interpolación y aproximación de funciones, diferenciación e integración numérica, resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales. Uso de aplicativos matemáticos para aproximación numérica en cada caso, método de elementos finitos para la solución de problemas de ingeniería.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHAPRA S.C., CANALE R.P. (1987) Métodos Numéricos para Ingenieros, Ed. McGraw-Hill, México.

NAKAMURA. S. (2002) Métodos numéricos aplicados con software, 1ra edición, Ed. Prentice Hall, México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
GEOMÀTICA	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-EE-0502-20**

SUMILLA: Determina el tiempo y las transmisiones de ondas en el espectro electromagnético; principios de orbitas de los satélites y determinación de las efemérides, para hacer mediciones aprovechando los receptores GPS, navegadores y de doble frecuencia. Ubicación de puntos sobre la superficie de la tierra para aplicaciones en obras de ingeniería como; carreteras, puentes, control de túneles, canales y presas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUZAI, G. (2006) Geografía y sistemas de información geográfica. Tratado de Geografía Humana. Univ. Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México.

HOAR, G. (1982) Topografía por Satélite, Ed. Magnavox.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
MECÁNICA DE SUELOS	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0505-20**

SUMILLA: Conoce las generalidades sobre la formación de suelos, relaciones volumétricas y densimétricas en los suelos, compacidad, granulometría. Clasificación de suelos. Ensambles bidimensionales; relaciones de fase, esfuerzos y deformaciones. Ecuaciones de compatibilidad, ensayos uniaxial y triaxial y corte directo. Comportamiento mecánico de los suelos; teoría de esfuerzos en el suelo, el sólido elástico y deformación plástica en suelos. Reconoce las propiedades mecánicas e hidráulicas de los suelos, hidráulica subterránea, teorías de la consolidación de suelos, empuje de suelos, ensayos especiales. Muros de contención, estabilidad de taludes. Teorías de la capacidad portante de los suelos, cimentaciones superficiales, semi-profundas y profundas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BADILLO, J., RODRÍGUEZ, R. (2005) Mecánica de suelos. Tomo 1, (Fundamentos de la mecánica de suelos). 5ta edición. Ed. Limusa, México.

CRESPO, C., (2001) Mecánica de suelo y Cimentaciones. 4ta edición. Ed. Limusa, México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
MECÁNICA DE FLUIDOS	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0506-20**

SUMILLA: Conoce las propiedades de los fluidos. distribución de presiones en el fluido. Relaciones integrales para una superficie y volumen de control. Análisis dimensional y semejanza; teoría de la capa límite, fuerza de arrastre y sustentación. Flujo en conductos cerrados y tipos de flujo. Realiza simulación numérica de fluidos, transferencia de calor y fenómenos relacionados tales como reacciones químicas, combustión, Aero acústica, etc. Haciendo uso de la ecuación de transporte (Tiempo + Adveccion = Difusión +Fuente).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Hirsch C. (2007).Numerical computation of internal and external flows: the fundamentalsof computational fluid dynamics. (1st ed.) Oxford, United Kingdom: Butterworth-Heinemann.

Granell R. (2014). Análisis del flujo ambiental y propuesta metodológica para simulaciones CFD

aplicadas a la ventilación natural de invernaderos. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia (España).
MUNSON, B.R., YOUNG, D., OKIISHI, T.H. (2000) Fundamentos de mecánica de fluidos, Ed. Limusa-Wiley, México.
WHITE, F.M. (2008) Mecánica de fluidos, Ed. McGraw-Hill, España.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CONSTRUCCIONES I	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0507-20**

SUMILLA: Desarrolla proyectos de ingeniería. Ciclo de vida de los proyectos; etapas, organización de la obra. Procedimientos de construcción, maquinaria y equipo de construcción en obras de edificación.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SCHMITT, H., HEENE, A. Tratado de Construcción, 9na edición. Ed. Gustavo Gili, S.A.
BRESLER, B., LIN, T.Y, Diseño de estructuras de Acero, Ed. Limusa, México.

SEXTO CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CAMINOS	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0601-20**

SUMILLA: Conoce sobre trazado: condicionantes, proceso e informatización. Movimiento de tierras. Excavación en roca con voladuras. Estabilización de taludes. Drenaje de la plataforma. Estructuras y túneles de carreteras. Formación de la explanada y cimiento del firme. Capas tratadas con conglomerantes hidráulicos. Ligantes bituminosos. Riegos y tratamientos superficiales. Mezclas bituminosas. Características superficiales de los pavimentos. Firmes. Señalización horizontal, vertical, balizamiento y defensa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

KRAEMER, C. y colab. Ingeniería de carreteras.
CAL, R. (2003): Ingeniería de tránsito. Ed. Representaciones y Servicios de Ingeniería, México.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ANÁLISIS ESTRUCTURAL I	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0602-20**

SUMILLA: Conoce y utiliza los conceptos estructurales en la ingeniería civil, cálculo de deformaciones, análisis de estructuras hiperestáticas. Métodos de análisis estructural lineal, abordado por procedimientos de cálculo manual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GHALI . A. (1984) Análisis estructural. Ed. Diana. México
LEET, K., UANG, C., SORDO, E.(2002) Fundamentos de Análisis Estructura I, Ed. McGraw-Hill.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
HIDROLOGÍA GENERAL	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0604-20**

SUMILLA: Conoce el ciclo hidrológico del agua, cuencas, características geomorfológicas, precipitación, evaporación, evapotranspiración. El caudal, relaciones de escorrentía. El agua subterránea. Hidrograma de escorrentía de datos, estudio de inconsistencia de datos faltantes. Aplicaciones hidrológicas, elementos de hidrología estadística, estudio de tormentas, sedimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CHOW, V.T., MAIDMENT, D.R., MAYS, L.W. (1994) Hidrología Aplicada, Ed. McGraw-Hill.
CUSTODIO, E., LLAMAS, M. (1976) Hidrología Subterránea, 2 tomos. Ed. Omega.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CONSTRUCCIONES II	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0605-20**

SUMILLA: Conoce las pruebas de control de calidad del concreto; acero en el concreto, construcción de losas macizas y aligeradas; acabados en construcción.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CALAVERA, J. (2008). Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón, Ed. Instituto Técnico de Materiales y Construcciones INTEMAC. España.
CAPOTE, J. A. (1994). Construcción y edificación industrial. E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones, Madrid.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
TALLER DE ETICA PROFESIONAL	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EB-0606-20**

SUMILLA: Reconoce la ética en la ingeniería, en la construcción, mencionando las sanciones y las normativas, mencionando los códigos legales y las sanciones bajo la normativa del colegio de ingenieros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Código de ética Colegio de ingenieros del Perú

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ARQUITECTURA Y DISEÑO DE EDIFICACIONES	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0607-20**

SUMILLA: Conoce las normas de diseño para la especialidad de arquitectura, expresando cada proyecto en condiciones gráficas de constructividad y viabilidad arquitectónica, utilizando herramientas BIM.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Loyola. M y Goldsack. L (2010) Constructividad y Arquitectura. Universidad de Chile.

Reglamento Nacional de Edificaciones Norma A.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
GEOTECNIA	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0607-20**

SUMILLA: Aplica el método científicos y principios de ingeniería para la adquisición, interpretación y uso del conocimiento de los materiales de la corteza terrestre y los materiales de la tierra para la solución de problemas de ingeniería y el diseño de obras de ingeniería.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Geotecnia I: Propiedades del terreno", C. Sagaseta, J. Cañizal y A. da Costa. E.T.S. de Ingenieros de Caminos, C. y P. de Santander, 2007.

Geotecnia y Cimientos I. Propiedades de los suelos y de las rocas", J. A. Jiménez Salas y J. L. de Justo Alpañés. Editorial Rueda, 1975.

SEPTIMO CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
PRÁCTICA SUPERVISADA I	**0**	**8**	**8**	**4**	**1020-SP-0701-20**

SUMILLA: Desarrolla proyectos de obras de arquitectura, emplazamiento de la obra. Proceso constructivo, consideraciones de higiene y seguridad, funcionalidad en servicio y el impacto ambiental de la localización. Consideraciones de sustentabilidad.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SAEZ FORERO, R. (2000) Hidráulica Básica para ingenieros sanitarios. CEPIS Lima, Perú

GRECH, P. (2006) Introducción a la Ingeniería, Ed. Pearson Educación.

SCHMITT, H., HEENE, A. Tratado de Construcción, 9na edición. Ed. Gustavo Gili, S.A.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
PAVIMENTOS	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0801-20**

SUMILLA: Conoce el estudio de suelos aplicado para uso de Pavimentos (CBR, Módulo de Balasto), suelos estabilizados. Pavimentos flexibles bituminosos, mezclas asfálticas, ensayos de Laboratorio. Métodos de Diseño. Pavimentos Rígidos. Métodos de diseño, pavimentos mixtos. Diseño, criterios para selección del tipo de pavimentos. Conservación y mantenimiento de pavimentos, los pavimentos dentro del plan vial. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** MINAYA, G.S., ORDOÑEZ, H.A. (2006). Diseño moderno de pavimentos asfálticos. Instituto de la Construcción y Gerencia. Universidad Nacional de Ingeniería, Perú. MONTEJO, F.A. (2008). Ingeniería de pavimentos. Fundamentos, estudios básicos y diseño. Universidad Católica de Colombia.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ANÁLISIS ESTRUCTURAL II	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0703-20**
SUMILLA: Conoce sobre los desplazamientos de estructuras, análisis matricial, método de las flexibilidades en vigas, armaduras y pórticos. Método de la rigidez en vigas, armaduras y pórticos, parrillas. Estructuras espaciales, líneas de influencia y sus aplicaciones **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** OSCAR, G. (2002) Análisis estructural, Ed. Limusa-Noriega, México. SALCEDO, J. (1987) Análisis avanzado de estructuras, Ed. Universidad Industrial de Santander, Colombia.					

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CONCRETO ARMADO I	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0704-20**
SUMILLA: Conoce el diseño de los elementos estructurales; normas ACI y RNC, características de los materiales, compresión axial. Adherencia y anclaje, comportamiento elástico en vigas. Recubrimientos, método elástico. Cuantías mínimas, diseño por el método de resistencia última. Falla dúctil, balanceada y en compresión. Diseño de vigas de secciones rectangulares con refuerzo simple y doble, diseño de vigas de sección T, diseño de vigas de cualquier sección no rectangular. Esfuerzo cortante y tracción diagonal, métodos de carga, servicio y rotura, vigas con refuerzo transversal. Requisitos de elementos al corte, diseño del refuerzo transversal. Diseño de las losas macizas, diseño de losas aligeradas unidireccionales. Control de grietas y deflexiones, limitación. Cálculo de deflexiones, mecanismo de viga por corte y torsión, diseño por cortante, diseño por torsión. Diseño de columnas cortas y columnas largas, detallado. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** LANDA, B.C (2002). Diseño de elementos de concreto armado. Ed. Lanca, España. ARANGURÍ, G. (2015) Diseño en Concreto Armado. Chimbote, Perú.					

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
DISEÑO EN ACERO Y MADERA	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-EE-0705-20**
SUMILLA: Conoce el diseño en acero, considerando todos los esfuerzos a los que se verá sometido como; tracción, flexión, compresión, flexo compresión, varios. Diseño de diversas estructuras de acero como; naves industriales, coberturas livianas, estructuras aporticadas. Conoce los principios básicos del diseño en madera estructural y los esfuerzos internos que se presentan. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** VINNAKOTA, S. (2006) Estructuras de Acero comportamiento y LRFD. Ed. McGraw Hill, México. VILLASUSO, B. (1998) Estructuras de madera. Diseño y cálculo. Ed. El Ateneo, Argentina.					

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO

INGENIERÍA DE CIMENTACIONES	3	2	5	4	1020-SS-0706-20
SUMILLA: Conoce la norma técnica de cimentaciones superficiales y profundas, teorías de capacidad de carga, asentamientos. Efecto dinámico en cimentaciones, cimentación en suelos estratificados. Plateas de cimentación y cimentación compensada. Suelos problemáticos, mejoramiento de suelos. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** TERZAGHI, K. PECK, R.B. (1972) Mecánica de los Suelos en la Ingeniería Práctica. Ed. Ateneo. JIMENEZ, J.A. (1981) Geotecnia y Cimientos. Ed. Rueda.					

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELECTIVO: CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO	2	2	4	3	1020-SL-0707-20
SUMILLA: Define concepto de preservación, conservación, restauración y reciclado. Reconoce la metodología aplicada en proyectos de obras de valor patrimonial, registros históricos, sociales, técnicos y legales. Conoce la tecnóloga e intervención, plan de tratamiento de intervención, acciones preventivas. Patrimonio en el contexto del siglo XXI, patrimonio e identidad, patrimonio y turismo. Marco normativo. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** BALDINI, U. (2002) Teoría de la Restauración y unidad de metodología, Vol. I y II. Ed. Nerea, Madrid, España. BRANDI, C. (1996) Teoría de la Restauración. Madrid: Alianza Forma.					

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELECTIVO: HABILITACIONES URBANAS Y SANEAMIENTO PREDIAL	2	2	4	3	1020-SL-0707-20
SUMILLA: Define concepto de habilitaciones urbanas y realiza el respectivo estudio y gestión para un saneamiento predial. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** Norma A 01 reglamento nacional de edificaciones.					

OCTAVO CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	2	5	4	1020-SS-0802-20
SUMILLA: Identifica problemas y alternativas de solución, la población beneficiaria y la demanda, los aspectos técnicos del proyecto realizando un análisis de alternativas teniendo en cuenta el costo beneficio. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** MEF (2017). Pautas para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de inversion pública a nivel de perfil. SEFIN (2017). Guía metodológica general para la formulación y evaluación de programas y proyectos de inversión pública.					

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
INGENIERÍA SÍSMICA	3	2	5	4	1020-SS-0802-20
SUMILLA: Conoce los procedimientos y criterios estructurales para el análisis y diseño sísmico – resistente y protección de edificaciones en base al estudio de los factores que influyen en la respuesta sísmica de edificaciones. Aplicación de las normas peruanas de diseño sismo					

resistente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

PIQUE, J., SCALETTI, F.H. (1991). Análisis sísmico de edificios. Colegio de Ingenieros del Perú, Lima, Perú.

VILLARREAL, C.G. (2013). Ingeniería sismo-resistente. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CONCRETO ARMADO II	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0803-20**

SUMILLA: Conoce los diseños de estructuras especiales y complementarios de una edificación en concreto armado. Dimensionamiento, análisis y diseño de losas bidireccionales, métodos; diseño de tipos de zapatas, diseño de la losa de cimentación, muros de contención; empuje de suelos, estabilidad de muro y juntas. Análisis y diseño de muros de contención de concreto armado en voladizo, análisis y diseño de muros de corte y de ductilidad limitada, muros de sótanos, diseño de escaleras.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BARRENECHEA, S.W. (2001). Concreto armado II. Universidad Nacional de Ingeniería.

CURBELO, B.J. (2015). Concreto Estructural, Tomo II. República de Colombia. Civilgeeks.com.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
COSTOS, PRESUPUESTOS	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-EE-0804-20**

SUMILLA: Desarrolla metrados, presupuestos, costos, valorización de obras, métodos de reajuste, PERT-CPM; elabora el expediente técnico de obra, aplicable a proyectos de edificación en todas sus fases.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

VARELA, A. L. (2011). Ingeniería de Costos. Teoría y práctica en construcción. México, D.F.: Intercost, S.A. de C.V.

GONZÁLEZ, M. R. (1984). Análisis de presupuestos en la construcción. México, D.F.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
PUENTES Y OBRAS DE ARTE	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0805-20**

SUMILLA: Conoce sobre la importancia histórica de los puentes, tipos de puentes, requisitos, materiales, elementos estructurales de los puentes. Cargas y combinaciones de cargas. Diseño preliminar de puentes, diseño de la superestructura, diseño de la subestructura. Diseño de las obras de arte, utilización de códigos de diseño de puentes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

RODRÍGUEZ, S.A. (2012). Puentes con AASHTO-LRFD 2010, Lima, Perú.

ESCUDERO, M.J. (2003). Manual de diseño de puentes. Ministerio de transportes y comunicaciones. Dirección general de caminos y ferrocarriles, Lima, Perú.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-EE-0806-20**

SUMILLA: Conoce sobre el suministro de agua a una ciudad, su importancia, factores que influyen. Determinación del horizonte del estudio y población a servir, la fuente de captación dotaciones a suministrar, conducción, tratamiento, almacenamiento y regulación, sistemas de distribución del agua potable. Alcantarillado; áreas de drenaje, caudales a evacuar, diseño de colectores, interceptores y emisor. Tratamiento, para satisfacer las necesidades del horizonte del proyecto, el cuidado del medio ambiente. Estudios de impacto ambiental, evaluación del impacto ambiental en obras de agua potable y saneamiento.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA: VIERENDEL (2009). Abastecimiento de agua y alcantarillado. Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. TERENCE, J.M. (1999). Abastecimiento de agua y alcantarillado. Ingeniería ambiental. McGraw-Hill, México

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
INGENIERIA FLUVIAL	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EE-0807-20**
SUMILLA: Conoce sobre la geomorfología fluvial analizando cada tipo de cauce fluvial y sus diferentes tramos. Estudio de transportes de sedimentos. Estudio de los cauces dominantes y dominios hidráulicos. La hidráulica de puentes. Tener una visión de conjunto sobre el comportamiento de los cauces fluviales y su respuesta ante las obras de corrección. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** Martin, J.P. (2002) Ingeniería de ríos. Ed. UPC.					

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELECTIVO: INSTALACIONES SANITARIAS	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SL-0808-20**
SUMILLA: Desarrolla proyectos sobre instalaciones sanitarias, de aguas de consumo y albañales. Introducción al dibujo de instalaciones sanitarias. Principales materiales para las instalaciones sanitarias. Sistemas de bombeo. Pruebas hidráulicas en redes de agua. Cisternas y tanques elevados. Sistemas contra incendios. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** SAEZ FORERO, R. (2000) Hidráulica Básica para ingenieros sanitarios. CEPIS Lima, Perú. Normas Hidrosanitarias de Agua NECC /11 Cap. 16, Manual de Instalaciones Sanitarias, Ministerio de Educación de Perú					

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELECTIVO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SL-0809-20**
SUMILLA: Diseña instalaciones eléctricas interiores y exteriores en edificaciones. Comprende Circuitos de corriente continua, circuitos de corriente alterna monofásica y trifásica, instalaciones eléctricas de viviendas y edificios, Redes eléctricas primarias y secundarias, iluminación, Sub-Estaciones eléctricas. Transpone vertical. Grupos electrógenos. Centrales eléctricas. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** RICHART C, D. (2005) Circuitos Eléctricos, Introducción al Análisis y Diseño, Ed. Alfa Omega. KERCHNER, CORCORAN. (2006) Circuitos de Corriente alterna, Ed. CECS.					

NOVENO CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
PRÁCTICA SUPERVISADA II	**0**	**8**	**8**	**4**	**1050-SP-0901-20**
SUMILLA: Desarrollo de la infraestructura urbana de redes de distribución de agua y gas, redes de colectoras cloacales y redes de desagües pluviales. Análisis y evaluación de alternativas. Análisis de impacto ambiental de las obras. Cómputos métricos. Criterios de sustentabilidad. **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:** SAEZ FORERO, R. (2000) Hidráulica Básica para ingenieros sanitarios. CEPIS Lima, Perú GRECH, P. (2006) Introducción a la Ingeniería, Ed. Pearson Educación. SCHMITT, H., HEENE, A. Tratado de Construcción, 9na edición. Ed. Gustavo Gili, S.A.					

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0902-20**

SUMILLA: Conoce el esquema de una ETAP, los puestos de trabajo, los riesgos, labores y prevención además de la manipulación de productos químicos en tratamiento, genera planes de contingencia en caso de fugas .

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

IRSST (2012), Estaciones de tratamiento de agua potable. Comunidad de Madrid.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
SEMINARIO DE TESIS I	**1**	**6**	**7**	**4**	**1020-SS-0903-20**

SUMILLA: Conoce y utiliza el esquema del proyecto de investigación científica de la UNAT, describe, plantea y formula el problema de investigación, formula objetivos generales y específicos, redacta el marco teórico, la revisión bibliográfica y los antecedentes del problema de investigación. Elabora el proyecto de tesis y gestiona su aprobación.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P. (2003) Metodología de la Investigación, Ed. Mc Graw Hill, México.

SORIANO, R., (2008) Cómo se escribe una tesis. Guía práctica para estudiantes e investigadores, España.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ALBAÑILERÍA ESTRUCTURAL	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0904-20**

SUMILLA: Conoce y aplica las normas peruanas de diseño sismo resistente (NTE–E 0.30) y la norma de albañilería (NTE-.070.), propiedades de los componentes de albañilería. Análisis y diseño estructural de edificaciones de albañilería, diseño de muros por corte, flexión compresión por fuerzas perpendiculares al plano del muro, diseño de elementos de concreto armado en albañilería, análisis y diseño de albañilería armada. Proceso constructivo de la albañilería estructural. Manejo de programas digitales relacionados al cálculo de estructuras de albañilería.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

SAN BARTOLOME, A. (1994). Construcciones de albañilería. Comportamiento sísmico y diseño estructural. Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

KUROIWA, H.C., SAN BARTOLOME, A. (2008). Manual de construcción, estructuración y predimensionamiento en albañilería armada hecha con bloques de concreto vibrado. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ARQUITECTURA HIDRAULICA	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-0902-20**

SUMILLA: Diseña obras hidráulicas como presas, aliviadero de demasías, canales de descarga, obras de toma y desvío, tomas de captación lateral, barrajes, desarenadores, rápidas, sifones, acueductos, canoas, alcantarillas, disipadores de energía, evacuadores, partidores, estructuras de medición mediante modelos a escala y verificaciones en laboratorio con simulaciones virtuales. Medición de alternativas y desarrollo de proyectos hidráulicos en el Perú.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

IGLESIAS, P., ARREGUI, F. (2004). Medición e instrumentación en los sistemas hidráulicos. Universidad Politécnica de Valencia, España.
PEDROZA, G.E. (2016). Medición de flujo volumétrico en presas, canales y pozos. Repositorio Institucional. Instituto Mexicano de Tecnología del agua.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
GESTION DE PROYECTOS DE INGENIERIA	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-0906-20**

SUMILLA: Conoce el control, el arranque, la planificación ejecución y cierre de un proyecto de ingeniería civil además de las valorizaciones y liquidaciones de obra.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Blanco J (2008). Valorizaciones y liquidaciones de obra usando herramientas de Excel. SENCICO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELECTIVO: INGENIERÍA DEL TRÁNSITO	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SL-0907-20**

SUMILLA: Conoce los conceptos modernos de ingeniería de tráfico, caracterización de volumen vehicular, de intersecciones semaforizadas y no semaforizadas. Gestiona el uso de calles, tránsito, medio ambiente y de la demanda. Realiza estudios de ingeniería de tránsito semaforización. Capacidad de identificar y aplicar los conceptos básicos de operación y control del tránsito de vehículos en las redes viales urbanas e interurbanas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GARBER, N.J., HOEL, L. Ingeniería de Tránsito y Carreteras, 3ra edición, Ed. Editorial: Thomson.
KRAEMER, C., SÁNCHEZ, V., GARDETA, J.G. Elementos de Ingeniería de Tráfico, Ed. Univ. Polit. Madrid, España.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELECTIVO: PERFORACIÓN Y VOLADURA DE ROCAS	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SL-0908-20**

SUMILLA: Conoce los tipos de perforación y los equipos. Métodos de perforación; Accesorios de perforación, vida útil de los equipos de perforación. Seguridad en la perforación. Función del perforista Accesorios y herramientas del per-forista. Características y clasificación de las perforadoras. Fabricantes y sus respectivos precios en el mercado. Tipos de barrenos y modos de cuidarlos. Cuidado y mantenimiento de las perforadoras. Diagnóstico de fallas en los equipos. Diseño de malla de perforación.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

LÓPEZ, C., LÓPEZ, E., GARCÍA, P. (2003). Manual de perforación y voladura de rocas. Entorno Gráfico Madrid. España
EXSA (1994). Manual práctico de voladura. 4ta edición, Perú.

DECIMO CICLO

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
SEMINARIO DE TESIS II	**1**	**6**	**7**	**4**	**1020-SS-1001-20**

SUMILLA: Ejecuta la parte experimental de la tesis bajo la orientación permanente del asesor de tesis. Al término del curso presentará los resultados del trabajo de experimental con las conclusiones preliminares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C., BAPTISTA, P. (2003) Metodología de la Investigación, Ed. Mc Graw Hill, México.

SORIANO, R., (2008) Cómo se escribe una tesis. Guía práctica para estudiantes e investigadores, España.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
DISEÑO DE SISTEMAS DE RIEGO	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SS-1002-20**

SUMILLA: Conoce la base teórica y práctica del transporte de sedimentos y su aplicación directa en el diseño de canales. Analiza y diseña las estructuras hidráulicas que forman parte de un proyecto típico como presas, aliviadores, disipadores de energía, tomas y desarenadores. Conoce los principios de irrigación y de centrales hidroeléctricas, así como de estructuración costera.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DÍAZ, D. C., ESTELLER, M.V., LÓPEZ, V.F. (2005). Recurso hídrico. Piriguazú Ediciones, Montevideo, Uruguay.

VILLÓN, M. (2005). Diseño de estructuras hidráulicas. Instituto tecnológico de Costa Rica. Editorial Villón, Lima, Perú.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
METDOLOGIA BIM	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-SS-1003-20**

SUMILLA: Realiza la implementación de la metodología BIM en las especialidades de Arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, sanitarias, electromecánicas, carreteras, teniendo al alcance el metrado, costos y presupuestos por especialidad en conjunto con el cronograma de avance obra y el cronograma valorizado.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Levy (2012), BIM in Small-Scale Sustainable Design

Dominik (2016), The BIM Manager's Handbook, Edit. Wiley

Klaschka (2014), BIM in Small Practices: Illustrated Case Studies. Edit. RIBA

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ESTRUCTURAS HIDRAULICAS	**3**	**2**	**5**	**4**	**1020-EE-1004-20**

SUMILLA: Conoce sobre el diseño de estructuras en un proyecto hidráulico. Diseño de obras de arte en los sistemas de conducción y distribución del agua, estructuras de captación, bocatomas, desarenador. Cálculo de sistemas para distribución de aguas para el aprovechamiento agrícola, generación de energía eléctrica y abastecimiento a la población.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NOVAK, P., MOFFAT, A. (2001) Estructuras Hidráulicas, 2da edición, Ed. Mc.Graw Hill, Colombia.

VILLÓN, M. (2005). Diseño de estructuras hidráulicas. Instituto tecnológico de Costa Rica. Editorial Villón, Lima, Perú.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELECTIVO: APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SL-01005-20**

SUMILLA: Conoce los principios básicos de la generación de energía eléctrica mediante hidroeléctricas. Comprende el desarrollo de cálculos de instalaciones hidroeléctricas para la generación de energía. Alcanza conocimientos y habilidades para encontrar soluciones creativas al aprovechamiento de la energía hidráulica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BUREAU OF RECLAMATION, (1989) Diseño de presas pequeñas, Ed. CECSA, EEUU.

AMERICAN CONCRET INSTITUTE ACI, (1994) Diseño de obras hidráulicas, 1ra edición, Perú.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELECTIVO: MECANICA DE ROCAS	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SL-01006-20**

SUMILLA: Conoce la clasificación de las rocas, los ciclos de las rocas, los procesos mecánicos y tectónicos la aplicación de dichos conceptos en proyectos de ingeniería.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Delgado, J.M. (2002) Mecánica de Rocas. Universidad de la Coruña.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
ELECTIVO: TEMAS ESPECIALES DE HIDRÁULICA	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SL-01007-20**

SUMILLA: Diseña y modela numéricamente las diversas estructuras hidráulicas prediciendo el impacto en el proyecto y el medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

NOVAK, P., MOFFAT, A. (2001) Estructuras Hidráulicas, 2da edición, Ed. Mc.Graw Hill, Colombia.

VILLÓN, M. (2005). Diseño de estructuras hidráulicas. Instituto tecnológico de Costa Rica. Editorial Villón, Lima, Perú.

ASIGNATURA	T	P	TH	C	CODIGO
CONSTRUCCIONES RURALES	**2**	**2**	**4**	**3**	**1020-SL-01008-20**

SUMILLA: Conoce sobre las normas técnicas del adobe, el concreto y la madera en las aplicaciones a las construcciones rurales, formulando proyectos como viviendas de adobe, caminos rurales, fincas, graneros, etc.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Reglamento nacional de edificaciones 2020.

ANEXOS

ANEXO 1

Departamento Académico de …….....

Sílabo por competencias

I. GENERALIDADES

Nombre de asignatura	:
Código	:
Tipo de asignatura	:
Nivel	:
Ciclo académico	:
Créditos	:
Carrera profesional	:
Facultad	:
Profesor	:

II. CONTEXTUALIZACIÓN

Perfil de egreso	Perfil de la asignatura

III. COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Competencias generales de la asignatura	Competencias específicas de la asignatura
1. Conceptuales (saber)	1. Conceptuales (saber)
2. Procedimentales (saber hacer)	2. Procedimentales (saber hacer)
3. Actitudinales (ser/estar)	3. Actitudinales (ser/estar)

IV. TEMAS DE LA SIGNATURA

4.1. Correspondencia de temas de asignatura con las competencias			
Competencias			
Contenidos	Conceptuales (saber)	Procedimentales (saber hacer)	Actitudinales (ser/estar)

4.2. Verificación de la coherencia entre competencias y contenidos	
Competencias específicas	Temas
1. Conceptuales (saber)	Contenidos
2. Procedimentales (saber hacer)	Contenidos
3. Actitudinales (ser/estar)	Contenidos

V. METODOLOGÍA DOCENTE Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Orientaciones a los estudiantes sobre la metodología con la que se va a desarrollar la asignatura	
5.1. Metodología docente	5.2. Estrategias de aprendizaje

VI. PLAN DE APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE

Plan de aprendizaje del estudiante		Competencias		
Condición	Total, horas	Horas	Conceptuales (Teoría)	Procedimentales (Práctica)
Presencial				

Plan de aprendizaje del estudiante		Competencias		
Condición	Total, horas	Horas	Conceptuales (Teoría)	Procedimentales (Práctica)
No presencial				

Plan de aprendizaje del estudiante	Horas	Competencias integradas (Conceptuales y procedimentales)
Tutoría docente Presenciales		
Tutoría docente no presenciales		

VII. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

COMPETENCIAS Conceptuales (saber)	Instrumentos	Criterios
COMPETENCIAS Procedimentales (saber hacer)	Instrumentos	Criterios
COMPETENCIAS Actitudinales (ser/estar)	Instrumentos	Criterios

VIII. EVALUACIÓN DEL PROCESO DOCENTE

8.1. Valoración de los estudiantes
8.2. Valoración del profesorado y decisiones de cambio

IX. BIBLIOGRAFIA

1.
2.
3.
4.
5.

Adaptado de Vargas Leiva, M.R. (2008). Diseño curricular por competencias. Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, México.

ANEXO 2

ESTRUCTURA DEL MÓDULO POR COMPETENCIAS DE LAS ASIGNATURAS DE INGENIERÍA CIVIL

I. INTRODUCCIÓN

Para que la introducción tenga la importancia académica para la formación del profesional en la UNAT, el profesor de la signatura debe responder a las siguientes interrogantes

¿Cuál es la necesidad de incluir este módulo en la formación profesional?

¿Qué aporte tiene para la formación del profesional?

¿Con qué unidades y elementos de competencia se relaciona?

¿Cuál es el saber hacer reflexivo y fundamentado que aporta este módulo?

¿Cuál es la relación que tiene el módulo con los de otras asignaturas?

II. OBJETIVOS EXPRESADOS EN TÉRMINOS DE CAPACIDADES

Se refiere al para que enseñar; este objetivo general es formulado sobre la base del propósito formativo de la asignatura a la que pertenece el módulo y que está incluido en el plan curricular.

III. EL PROBLEMA DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL AL CUAL PERTENECE EL MÓDULO.

Para definir el problema central, es importante formularse las siguientes interrogantes:

¿Qué será capaz de hacer el estudiante al terminar el módulo?

¿Qué problemas de la práctica profesional podrá resolver al término del módulo?

¿Qué decisiones podrá tomar en la práctica profesional?

¿Cuáles serán las características deseables de su actuación en la solución de los problemas de la práctica profesional?

Una vez expresado en forma clara y precisa las respuestas a estas interrogantes principales, es vital formularse las siguientes interrogantes adicionales;

¿El módulo se refiere al desempeño profesional?

¿Permite integrar y transferir los aprendizajes alcanzados en el presente módulo?

¿Qué capacidades específicas se infieren a partir del análisis de cada uno de los elementos de competencia relacionadas con el saber hacer?

Es importante resaltar;

El presente módulo debe referirse a un problema relevante de la práctica profesional, y también a problemas más puntuales y específicos, vinculados a situaciones concretas de trabajo y a incidentes críticos.

PASOS PARA DEFINIR EL PROBLEMA DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

1. Leer la sumilla de la asignatura y definir las relaciones existentes entre el módulo, las unidades y los elementos de competencia.
2. Analizar la unidad y los elementos de competencia a los que el módulo se refiere.
3. Definir, evaluar y analizar los incidentes más habituales de la práctica profesional establecidos como elementos de competencia en la sumilla de cada asignatura.
4. Sintetizar el resultado mediante la identificación de un problema central y de los problemas derivados.

IV. CONTENIDOS

Esta referido al **que enseñar.**

Determinadas las capacidades y el problema de la práctica profesional, a los que el módulo está dirigido, es necesario seleccionar y organizar los contenidos cuyo aprendizaje deberá permitir al estudiante la resolución del problema de la práctica profesional.

Los contenidos adquieren la dimensión de herramientas necesarias para el desarrollo de las capacidades y la resolución de los problemas.

PASOS PARA LA SELECCIÓN DE CONTENIDOS

1. Análisis del **saber hacer integrador**, definido como propósito formativo indicado en la introducción del módulo; luego se debe plantear la siguiente interrogante:
2. ¿Qué necesita aprender el estudiante para lograr un saber hacer reflexivo y fundamentado?

La respuesta a esta interrogante, permitirá identificar un conjunto de conceptos, procedimientos, criterios y valores que constituirán los contenidos del módulo.

Una vez establecidos los contenidos es fundamental realizar una revisión considerando las siguientes interrogantes:

1. ¿Corresponden a las competencias y capacidades que se desea construir?
2. ¿Conducen al logro teórico-práctico del saber hacer que se ha propuesto como objetivo del módulo?
3. ¿Explican fenómenos y procesos significativos para la formación profesional?
4. ¿Hacen posible la conceptualización de la práctica?
5. ¿Se articulan con conocimientos y experiencias previas?
6. ¿Se constituyen en base para conocimientos posteriores?

Para la organización de los contenidos se determinará una idea central o una hipótesis que permita mantener una coherencia entre los contenidos. Esta idea central opera como un hilo orientador y ordenador que posibilitará la selección y la organización no sólo de los contenidos sino, también, de las actividades de aprendizaje y de evaluación.

Así mismo, según la complejidad de los contenidos y el problema identificado puede establecerse unidades didácticas al interior del módulo.

Las unidades didácticas implican la realización de distintos tipos de actividades en los que los estudiantes pueden construir conocimientos, participar, comprometerse, e interactuar con el material, con el docente y con sus compañeros, con la finalidad de realizar una tarea, de resolver un problema, elaborar un diseño o un producto.

V. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Esta referido a **cómo enseñar.**

¿Cómo será la metodología de enseñanza-aprendizaje?

La metodología de enseñanza será:

1. Clase invertida con discusiones y conclusiones grupales.
2. Aprendizaje con estrategias de elaboración de esquemas en grupos.
3. Aprendizaje y estrategias complementarias, como; simulación de fenómenos cinéticos. o de otra índole, proyectos aplicativos, estudio de casos, solución de problemas aplicativos e investigación formativa.

El detalle de las actividades, los materiales didácticos y los de evaluación, será realizado por el docente en el momento de planificar la enseñanza-aprendizaje.

OBSERVACIONES A TENER EN CUENTA

Cuando se estructura el módulo se definen las líneas generales y los criterios a los que deben responder las actividades formativas seleccionadas por el docente, para promover el desarrollo de capacidades y competencias.

Se seleccionan actividades de aprendizaje que promuevan la realización en forma integrada de operaciones intelectuales, actividades físicas y afectivas; como:

- La participación activa de los estudiantes en la construcción de sus procesos de aprendizaje.
- El trabajo grupal, la confrontación y la construcción conjunta, haciendo uso de las características de la práctica profesional.
- La relación teórica-práctica, en forma similar a lo que ocurre durante el ejercicio profesional.
- Desarrollo de competencias en resolución de problemas, en las cuales no solo opera la racionalidad técnica sino también la comprensión del sentido de la situación, la improvisación y la invención de estrategias, los conocimientos y experiencia previa, y el desempeño de los roles organizativos.

Las unidades didácticas se refieren a unidades de trabajo relativas a un proceso enseñanza-aprendizaje articulado y completo.

El trabajo sobre los aspectos actitudinales del aprendizaje, vinculados con los conceptos y procedimientos como parte de un todo.

El aporte integrado de las distintas disciplinas en la construcción de capacidades propuestas a partir de la idea de que las capacidades traducen, de hecho, saberes interdisciplinarios.

VI. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

Se refiere **a qué y a cómo evaluar.**

Los criterios básicos para evaluar las capacidades propuestas son:

1. Interpretación adecuada de la orden de trabajo.
2. Determinación correcta del sistema.
3. Selección del instrumento de medición conforme a la prueba a realizar.
4. Utilización adecuada de los instrumentos de medición.
5. Selección correcta de los componentes, de acuerdo a las características técnicas.
6. Seguimiento de los procedimientos de montaje y desmontaje de componentes en la secuencia adecuada.

7. Utilización de las herramientas apropiadas de acuerdo al componente a desmontar.
8. Interpretación y análisis correcto de valores de funcionamiento.
9. Adopción de medidas de seguridad personal, en los procesos de medición y de reemplazo de componentes.
10. Claridad en la expresión en forma oral y en forma escrita.

VII. ENTORNO DE APRENDIZAJE

Se refiere **al donde enseñar.**

La infraestructura y el equipamiento tiene más importancia en algunos módulos que en otros.

La infraestructura

Se dimensionan las necesidades de planta física y los diseños de infraestructura existentes teniendo en cuenta lo siguiente:

- Necesidades en metros cuadrados/alumno
- Elementos de seguridad y ergonómicos; disyuntores eléctricos

Los insumos

Se consignan todos los insumos necesarios para el desarrollo del módulo; reactivos de laboratorio, tintas, papeles, materiales de laboratorio, motores y otros necesarios.

El equipamiento

Indicar los equipos específicos que sean necesarios para el desarrollo del módulo, deben ser detallados con la mayor precisión posible; características y especificaciones técnicas para cada uno de los elementos incluyendo: costo estimado, posibilidades de oferta local, necesidades de mantenimiento, existencia de repuestos en el mercado local y si fuera posible folletos de los equipos que deben ser considerados en el módulo.

VIII. CARGA HORARIA

Aun cuando la carga horaria está establecida en el currículo, puede suceder que, al diseñar cada módulo en particular, se hagan modificaciones a la cantidad de horas que en principio fueron asignadas, tener en cuenta que la asignación horaria está en función a la complejidad y dificultad de los aprendizajes del módulo, con las características de los estudiantes, con la necesidad de intensificar las prácticas y con los recursos disponibles en la institución.

IX. REQUISITOS PREVIOS

Indicar que el desarrollo del módulo requiere de saberes y experiencias que garanticen el nuevo aprendizaje, independientemente de que éstos hayan sido adquiridos a través de capacitaciones formales o de la práctica profesional.

Es importante precisar aspectos como;

- Capacidades básicas; lecto-escritura, pensamiento lógico matemático.
- Habilidades en el uso del instrumental específico.
- Destrezas psicomotrices.

X. BIBLIOGRAFÍA

ANEXO 3

ESTRUCTURA DE LA GUÍA DE PRÁCTICA DE UNA ASIGNATURA

A. TÍTULO DE LA PRÁCTICA

El profesor deberá escribir el nombre de la práctica, del experimento o proyecto. El título deberá ser sugerente, atractivo y relacionado con el tema o problema en estudio.

B. INTRODUCCIÓN

Explicar los aspectos teóricos de la asignatura que, en particular, son necesarios. Así mismo se anotan los conceptos teóricos que sustentan el experimento propuesto: teorías, leyes, métodos, técnicas y estrategias en las que se apoya.

C. OBJETIVO DE LA PRÁCTICA

El objetivo de la práctica señala la finalidad del experimento o actividad específica. Debe estar directamente relacionado con la demostración o comprobación práctica que se va a desarrollar, manteniendo la coherencia con el problema planteado desde el principio de la actividad académica.

D. METODOLOGÍA

En esta parte describir el proceso técnico o los pasos a seguir para el desarrollo del experimento. Se utilizan diagramas, gráficas u otro tipo de representaciones, lo importante es presentar claramente la secuencia en la formulación y desarrollo de la experiencia en el laboratorio o en campo.

E. MATERIALES Y EQUIPO

Se especifica todo lo requerido en cuanto al tipo de equipos, materiales (reactivos, didáctico y referenciales), tecnologías, instrumental, herramientas, instalaciones, software y personal, tanto para la etapa de experimentación como para la reproducción, a futuro, del problema en análisis o estudio. No deberá dejarse ningún detalle que corresponda al experimento en estudio.

F. DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

Describir la secuencia de la actividad práctica experimental, relacionando los métodos, los procedimientos y las técnicas en una secuencia rigurosa y coherente, para el estudio del objeto o fenómeno. Se debe explicar al estudiante los pasos que debe seguir para realizar las actividades en el laboratorio y los detalles para pasar de una parte a otra en cada acción considerada.

G. EVALUACIÓN

El objetivo central de la evaluación es acopiar información pertinente para conocer la eficacia de la acción práctica, la cual no depende sólo del alumno sino de un cúmulo de componentes de naturaleza variada; la adecuación de lo que se pretende respecto de la capacidad y actitudes de los estudiantes, el ritmo de aprendizaje, los medios de que se dispone, los momentos elegidos, la relación del profesor con los alumnos dentro del ambiente de aprendizaje.

H. BIBLIOGRAFÍA

Se indica la bibliografía básica y complementaria con la que fueron redactados los contenidos de la práctica. Se debe consultar las principales revistas que prioritariamente publican trabajos experimentales específicos del área en estudio, así como libros de reciente publicación sobre el tema.

I. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El resultado de la práctica debe traducirse en un informe breve, a partir del conjunto de datos que los alumnos obtuvieron durante el desarrollo de la práctica, o bien, con la participación de los estudiantes, plantear y exponer un proyecto que integre los planteamientos teóricos y metodológicos desarrollados a lo largo del curso, todo ello en busca de generar soluciones a problemas reales.

a. RESULTADO

Se presentan los datos obtenidos en el desarrollo del experimento, los cuales ponen de manifiesto que la actividad práctica realizada representa una solución para el problema planteado, o es motivo del experimento. A través de los resultados se apreciará el grado alcanzado en el o los objetivos propuestos.

b. CONCLUSIONES

Se escriben las aportaciones personales o los juicios de valor propuestos a partir de los resultados de la práctica o del experimento, o bien de las acciones derivadas de todo el proceso de experimentación. En algunos casos incluyen recomendaciones para futuros experimentos relacionados con el tema.

RECOMENDACIONES

Se presenta la serie de observaciones adicionales que deben considerarse en el diseño de una práctica de laboratorio, taller o campo, como, por ejemplo: normatividad, condiciones de trabajo, manejo de los recursos, preparación previa de la actividad práctica, toma de datos y análisis de los mismos.

a. CONDICIONES DE MANEJO

Cuando se maneja material potencialmente peligroso es conveniente incluir en el manual de prácticas los cuidados que deberán propiciarse dentro del laboratorio, en los procesos de inoculación, en el traslado de muestras infectadas o en cultivos de bacterias, virus, parásitos, hongos y otros agentes infecciosos, los cuales pueden ser patógenos para el hombre, animales y vegetales.

b. PREPARACIÓN DE PRÁCTICAS

- Planificar las prácticas de laboratorio, taller o campo, con el objeto de eliminar o disminuir los riesgos asociados a las prácticas.
- Formar e informar a los alumnos y a todos los que van a participar en las prácticas. Plantear las actividades iniciales y las recomendaciones previas al comienzo de las prácticas, y suministrar información específica en cada una de ellas, es conveniente impartir una clase, charla o práctica inicial sobre seguridad, al principio de la asignatura, la cual es obligatoria para todos los alumnos.

c. REGISTRO DE OBSERVACIONES

El alumno que busca soluciones a problemas dados aplica cuidadosamente su atención, hace observaciones acerca de los hechos, datos, mediciones y circunstancias que se van presentando durante el experimento y lleva un registro detallado de lo observado, así como de sus puntos de vista al respecto. Para esto utiliza una bitácora12 personal en la que registra todos los detalles del desarrollo del experimento, incluyendo fecha, hora, avances, resultados, mediciones, tropiezos y todos aquellos parámetros que puedan influir, directa o indirectamente, en el experimento (como temperatura y humedad ambientales, cálculos, entre otros). Así, el registro en la bitácora evita efectuar repeticiones innecesarias en operaciones y observaciones, ésta servirá al estudiante como a otras personas interesadas o involucradas en la revisión y evaluación de los resultados del trabajo.

ANEXO 4

GUIA DEL PLAN DE PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES

I. TÍTULO DE LA PRÁCTICA PRE PROFESIONAL

Proviene de la identificación de la situación problemática, indica de manera textual el aporte o valor agregado del practicante en la institución donde práctica. Se plantea en los siguientes términos: Rediseñar, Implementar, Mejora de, Aplicación de, etc.

II. DATOS GENERALES

A. De la empresa

Razón social de la empresa:
Actividad Económica :
Oficina :
Unidad :
Responsable de la empresa:

B. Del centro de formación profesional

Centro de formación profesional:
Responsable de la práctica pre profesional :

C. Del Practicante

Nombres y apellidos:
Nivel de la práctica : Práctica pre profesional

III. OBJETIVO DE LA PRÁCTICA PRE PROFESIONAL

1. Lograr una adecuada y eficaz interconexión entre la oferta formativa y la demanda en el mercado de trabajo.
2. Lograr la formación y capacitación laboral vinculada a los procesos productivos y de servicios, como un mecanismo del mejoramiento de la empleabilidad y de la productividad laboral.
3. Brindar una formación que desarrolle capacidades para el trabajo, que permitan la flexibilidad y favorezca la adaptación de los estudiantes de la formación a diferentes situaciones laborales.

4. Consolidar el desarrollo de habilidades sociales y personales relacionadas al ámbito laboral.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Identificar una situación problemática susceptible de recibir una mejora o solución con el empleo de herramientas y metodologías adecuadas.

V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Escribir toda revisión bibliográfica y antecedentes relacionados con el problema definido en el título del trabajo de práctica pre profesional.

VI. METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN

Escribir una secuencia de pasos bien establecidos para llegar al objetivo o conseguir la solución, es el procedimiento de solución del problema.

VII. CRONOGRAMA DE TIEMPOS DE REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA

Fecha de inicio:
Fecha de término:
Número de semanas:
Número de horas semanales:
Número total de horas:

VIII. MONITOREO Y EVALUACIÓN

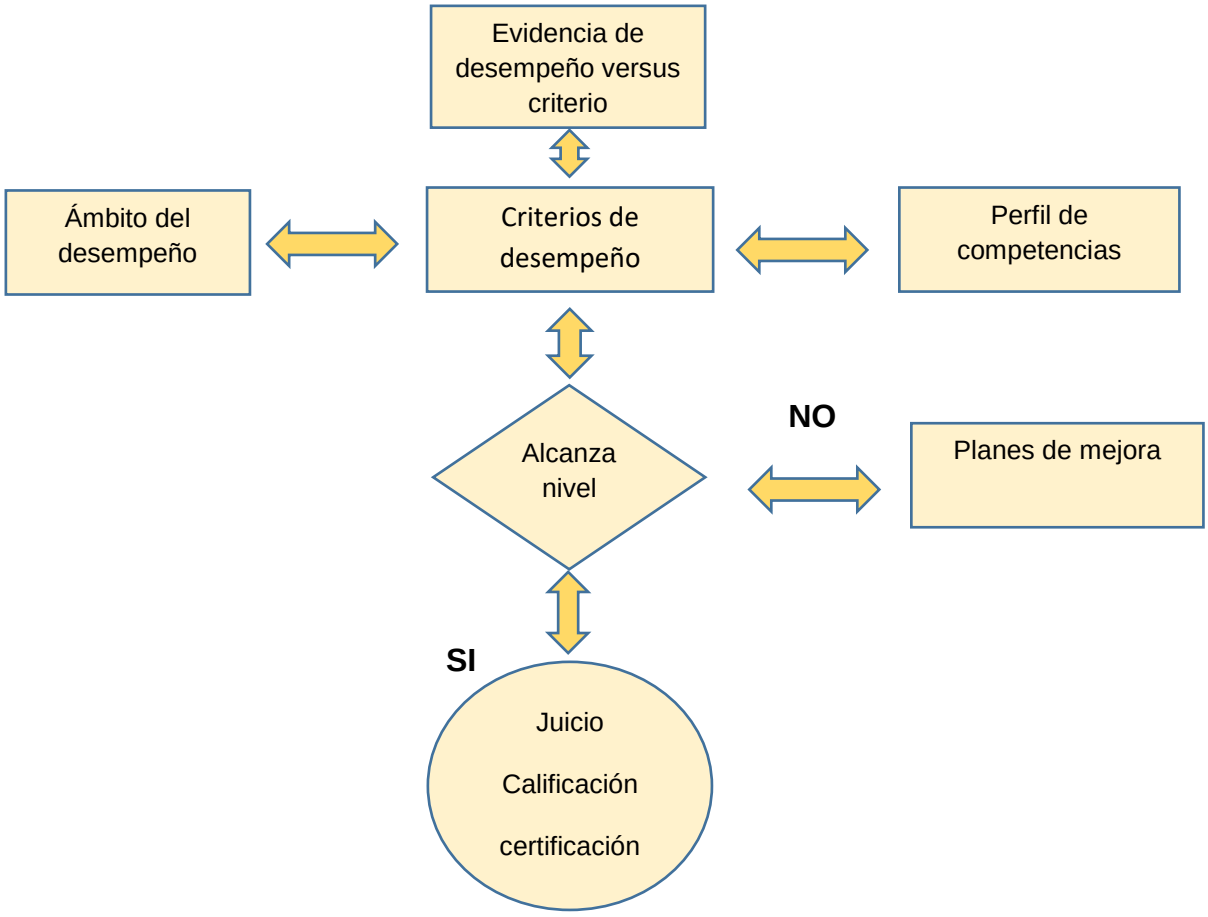
1. El criterio de evaluación de desempeño de logros en forma mensual.
2. Seguimiento a cargo del responsable de la empresa y del Centro de formación Profesional.

IX. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

……..	……
NOMBRES Y APELLIDOS DEL PRACTICANTE	**NOMBRES Y APELLIDOS DEL RESPONSABLE DE LA EMPRESA**

ANEXO 5

CONCEPCIÓN PRÁCTICA DE LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS



Adaptado de Ospina Duque, R. (2004).

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

RESOLUCIÓN COMISIÓN ORGANIZADORA Nº 185-2020-CO-UNAT

Pampas, 04 de agosto de 2020

VISTO:

LA HOJA DE TRÁMITE EXP. N° 888-PRESIDENCIA, DECRETO DE URGENCIA N° 026 - 2020, DECRETO SUPREMO Nº 044-2020-PCM y el DECRETO SUPREMO Nº 051-2020-PCM, DECRETO SUPREMO Nº 064-2020-PCM, DECRETO SUPREMO N° 083-2020-PCM, DECRETO SUPREMO N° 094-2020-PCM, DECRETO SUPREMO N° 116-2020-PCM y el DECRETO SUPREMO N° 135-2020-PCM Decreto Supremo que establece las medidas que debe observar la ciudadanía en la Nueva Convivencia Social y prorroga el Estado de Emergencia Nacional por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19; OFICIO N° 181-2020-UNAT/P-VPA y el INFORME N° 001-2020-UNAT/VPA-PCEAPCIC; y;

CONSIDERANDO:

Que, la Constitución Política del Perú en su Artículo 18° en el cuarto párrafo: establece que cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes; el mismo que es concordante con el Artículo 8° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que las universidades tienen autonomía en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico;

Que, mediante Ley Nº 29716 promulgada el 22 de junio de 2011, se crea la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, como persona jurídica de derecho público interno, con sede en la ciudad de Pampas, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica;

Que, mediante Resolución Viceministerial N° 140-2018-MINEDU de fecha 25 de agosto de 2018, se reconforma la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo;

Que, el segundo párrafo del artículo 29° de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, prescribe: "(…)". Esta Comisión tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno que, de acuerdo a la presente Ley, le correspondan;

DECRETO SUPREMO N° 135-2020-PCM Decreto Supremo que establece las medidas que debe observar la ciudadanía en la Nueva Convivencia Social y prorroga el Estado de Emergencia Nacional, a partir del sábado 01 de agosto de 2020 hasta el lunes 31 de agosto de 2020, por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del COVID-19;

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

RESOLUCIÓN COMISIÓN ORGANIZADORA Nº 185-2020-CO-UNAT

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1496; se ha establecido: "Las sesiones no presenciales de los órganos de gobierno de las universidades públicas y privadas, con la finalidad de darle legalidad a las decisiones que vienen tomando las casas de estudio en el marco de la emergencia";

Que, mediante Resolución de Comisión Organizadora N° 181-2020-CO-UNAT, de fecha 31 de julio de 2020 se CONFORMA la Comisión de Evaluación y Actualización del Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la UNAT; integrado por los siguientes docentes:

INTEGRANTES	**CARGO**
Dr. Rolando Fuentes Llave	Presidente
Mg. Carlos Alfredo Valqui Castañeda	Miembro
Mg. Christian Edinson Murga Tirado	Miembro

Que, mediante INFORME N° 001-2020-UNAT/VPA-PCEAPCIC el Presidente de la Comisión de Evaluación y Actualización del Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la UNAT remite el plan curricular de la carrera profesional de Ingeniería Civil, para su revisión y posible aprobación, con las siguientes precisiones:

- La elaboración y evaluación de proyectos es diferente a la gestión de proyectos, en el primero se trata del expediente técnico en su elaboración en cuanto a la gestión de proyectos se ven las valorizaciones, las liquidaciones, los reajustes, el adelanto de materiales, etc.
- Los sistemas de riego se refieren a los diseños por riego y por aspersión, estructuras hidráulicas se refiere a la aplicación del concreto armado en obras hidráulicas como presas bocatomas, etc.
- El curso de resistencia de materiales ha sido modificado e implementado en el curso de mecánica de sólidos que es más completo.
- Las sumillas de los cursos han sido modificadas ya que no guardaban coherencia en matemática, física e ingeniería, es por ello la urgencia de actualizar la malla de Ingeniería Civil.

Para esta propuesta se contó con el apoyo del Msc. Miguel Yglesias Jáurregui para los cursos de matemática, el Mg. Nilton Martínez Julca en los cursos de Física y en los cursos de Ingeniería Civil: Mg. Christian Murga Tirado, Mg. Carlos Valqui Castañeda y el Dr. Rolando Fuentes Llave;

Que, mediante OFICIO N° 181-2020-UNAT/P-VPA la Vicepresidencia Académica señala la Comisión de Evaluación y Actualización del Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo, presidido por el Dr. Rolando Fuentes Llave, procedieron a evaluar y actualizar el Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, el cual será fundamental para la

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la universalización de la Salud"

RESOLUCIÓN COMISIÓN ORGANIZADORA Nº 185-2020-CO-UNAT

formación de profesionales en Ingeniería Civil con competencias regionales, nacionales e internacionales. Por tanto; la presente actualización del Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil, ha sido revisado y cuenta con la aprobación de este despacho, por lo cual, solicito la aprobación del mismo mediante acto resolutivo;

Que, en Sesión Extraordinaria de Comisión Organizadora de fecha 04 de agosto de 2020, los miembros de la Comisión Organizadora acuerdan por unanimidad APROBAR el Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la UNAT;

Estando en los considerandos precedentes, en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria N° 30220, el Estatuto de la UNAT, Resolución Viceministerial Nº 088-2017-MINEDU y la Resolución Viceministerial N° 0140-2018-MINEDU;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.-APROBAR el Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo.

ARTÍCULO 2°.-NOTIFICAR a la Vicepresidencia Académica y al Presidente de la Comisión de Evaluación y Actualización del Plan Curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la UNAT, para su conocimiento y fines.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA PRESIDENCIA COMISIÓN ORGANIZADORA
COMISIÓN ORGANIZADORA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA
DR. DARIO E. MEDINA CASTRO
PRESIDENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE TAYACAJA DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO SECRETARIO GENERAL TAYACAJA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAYACAJA "DANIEL HERNÁNDEZ MORILLO"
Abog. Adalberto Cruz García
SECRETARIO GENERAL