Departamento de Ingeniería Industrial y Gestión Organizacional

Carrera de Ingeniería Civil Industrial

PROCESO DE AUTOESTUDIO PARA ACREDITACIÓN INTERNACIONAL: INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA E INGENIERÍA COMERCIAL,

Washington y Sydney Accord.

Seminario de Título II para optar al Título de Ingeniero Civil Industrial y al Grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería

Cristóbal Ignacio González Vargas

Profesor guía: Juan Pablo Castro

Valparaíso, Chile.

2022

Contenidos

Resumen.....9

Abstract.....10

Introducción 11

Capítulo I: Antecedentes Generales 13

1.1.- Ingeniería Civil Informática 13

1.1.1 Dossier Ingeniería Civil Informática 13

1.2.- Ingeniería Comercial 265

1.2.1.- Dossier Ingeniería Comercial 265

1.3 Planteamiento del Problema..... 559

1.4.1 Objetivo General:..... 560

1.4.2 Objetivos Específicos: 560

Capítulo II: Marco Teórico.....561

2.1 Marco teórico 561

2.1.1 Círculo de Calidad de Deming..... 561

2.1.2 Educación Superior 565

2.2 Acreditación Nacional 566

2.3 Acreditación Internacional 566

2.3.1 Washington Accord 568

2.3.2 Sydney Accord 568

2.3.3 Acreditación por Criterios 569

Capítulo III: Metodología de Trabajo.....574

3.1.- Metodología de trabajo:..... 574

3.2.- Planificación 575

3.2.1 Estudio de Mercado:..... 575

3.2.2 Proceso de autoestudio de las carreras 578

3.2.3 Determinación de Márgenes 607
Capitulo IV: Resultados.....615
4.1 Procedimiento de Autoestudio de las Carreras..... 615
4.1.1 Matriz de Atributos del Graduado x Resultados de Aprendizaje 615
4.1.2 Planilla Control de Evidencias 618
4.1.3 Determinación de Brechas 689
4.2 Financiamiento Washington y Sydney Accord..... 702
Capitulo V: Conclusiones y Recomendaciones.....705
5.1 Conclusiones 705
5.2 Recomendaciones 706
Bibliografía.....707

Índice de Tablas

Tabla 1: Programas Formativos Estructura General Plan de Estudios 33

Tabla 2: Programas Formativos Nucleares.....33

Tabla 3: Programas Formativos Sello.....34

Tabla 4: Programas Formativos Disciplinares.....35

Tabla 5: Programas Formativos Bachiller en Ingeniería (Ciclo Inicial).....51

Tabla 6: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Ingeniería (Ciclo Intermedio).....56

Tabla 7: Programas Formativos Título Ingeniero Civil Informático (Ciclo Final).60

Tabla 8: Plan de Estudios.....67

Tabla 9: Plan de Estudios: Codificación.....84

Tabla 10: Programas Formativos Bachiller en Ingeniería 94

Tabla 11: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Ingeniería 99

Tabla 12: Programas Formativos Titulo Ingeniero Civil Informático.....103

Tabla 13: Actividades Curriculares 113

Tabla 14: Programas Formativos Nucleares.....225

Tabla 15: Programas Formativos Sello.....226

Tabla 16: Programas Formativos Disciplinares.....227

Tabla 17: Orientaciones Curriculares.....238

Tabla 18: Resumen Programas Formativos.....284

Tabla 19: Programas Formativos Nucleares.....285

Tabla 20: Programas Formativos Sello 286
Tabla 21: Programas Formativos Disciplinares.....287
Tabla 22: Programas Formativos Bachiller en Economía y Administración 304
Tabla 23: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Economía 309
Tabla 24: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Administración 313
Tabla 25: Programas Formativos Titulo Ingeniero Comercial 317
Tabla 26: Presentación del Plan de Estudios.....324
Tabla 27: Cuadro Resumen Ingeniería Comercial 332
Tabla 28: Ingeniería Comercial Horas x Programas Formativos.....333
Tabla 29: Programas Formativos Bachiller en Economía y Administración 362
Tabla 30: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Economía 369
Tabla 31: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Administración 374
Tabla 32: Programas Formativos Titulo Ingeniero Comercial 379

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Descriptores Profesional Avanzado.....42

Ilustración 2: Certificado N° 14/2020.....77

Ilustración 3: Trayectoria Formativa Ingeniería Civil Informática.....79

Ilustración 4: Flujograma Modulo de Trayectoria Formativa 82

Ilustración 5: Malla Ingeniería Civil Informática.....105

Ilustración 6: Exento 0837/2017.....110

Ilustración 7: Descriptores Profesional Avanzado.....296

Ilustración 8: Trayectoria Formativa Ingeniería Comercial Lic. Ciencias de la Economía.....342

Ilustración 9: Trayectoria Formativa Ingeniería Comercial Lic. Ciencias de la Admin.....343

Ilustración 10: Flujograma Confección de Programas Formativos de la Trayectoria Formativa 346

Ilustración 11: Memorandum N° 156/2019.....347

Ilustración 13: Memorandum N° 157/2019.....352

Ilustración 14: Licenciado en Ciencias de la Economía 383

Ilustración 15: Licenciado en Ciencias de la Admin. 384

Ilustración 17: Matriz atributos x Programa formativo 581

Ilustración 18: Rúbrica para Exposición Oral. 585

Ilustración 19: Rúbrica para Evaluación de Ensayos. 586

Ilustración 20: Rúbrica para Reporte de Práctica.....587

Ilustración 21: Rúbrica para Resolución de Problemas. 588
Ilustración 22: Rúbrica para Evaluar Portafolios. 589
Ilustración 23: Rúbrica para Evaluar trípticos.....590
Ilustración 24: Rúbrica para Evaluar Reporte de Lectura.....591
Ilustración 25: Rúbrica para Evaluación de Monografías. 592
Ilustración 26: Rúbrica para Evaluación de Debate. 593
Ilustración 27: Rúbrica para Trabajo en Equipo. 594
Ilustración 28: Ficha de Apoyo de Rúbrica para Trabajo en Equipo. 594
Ilustración 29: Rúbrica para Coevaluación.....595
Ilustración 30: Rúbrica para Evaluación de Proyectos.....596
Ilustración 31: Rúbrica para Evaluación de Proyecto Investigativo.....597
Ilustración 32: Rúbrica para Presentación Oral.....598
Ilustración 33: Rúbrica para Evaluación de Mapa Conceptual. 599
Ilustración 34: Rúbrica para la Evaluación de Aprendizaje basado en Problemas.....600
Ilustración 35: Registro de Datos para Control de Evidencias 602
Ilustración 36: Registro de Consolidad del Programa Formativo de Ingeniería. 603
Ilustración 37: Cruce de Saberes X Conoceres, Haberes y Seres Correspondientes a cada SUC de dicho Programa 604
Ilustración 38: Cruce de Saberes x Conoceres, Haberes y Seres correspondientes a cada SUC de dicho Programa 606
Ilustración 39: Flujograma Planilla Control de Evidencias. 606
Ilustración 40: Planilla de Determinar de Márgenes.....609

Ilustración 41: Matriz Atributos del Graduado x Resultados de Aprendizaje Ingeniería Civil Informática.....616

Ilustración 42: Matriz Atributos del Graduado x Resultados de Aprendizaje Ingeniería Comercial.....617

Ilustración 43: Planillas Control de Evidencias Ing. Civil Informática 620

Ilustración 44: Planillas Control de Evidencias Ing. Comercial.....658

Ilustración 45: Determinación de Márgenes Ing. Civil Informática 690

Ilustración 46: Determinación de Márgenes Ing. Comercial.....697

Ilustración 47: Cotización ABET.....702

Ilustración 48: Cotización ICACIT 703

Ilustración 49: Cotización Acredita CI 704

Resumen

En el presente documento se desarrolló el proceso de autoestudio para la acreditación internacional de las carreras: Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial de la Universidad de Playa Ancha, dentro del Acuerdo de Washington y Sydney.

Encontrándose principalmente el catastro de evidencias de los programas formativos del segundo semestre de ambas carreras, la matriz de atributos del graduado, los criterios del Washington y Sydney Accord, y los costos de estos. Para lograrlo, se utilizaron las herramientas diseñadas por el equipo de acreditación de la Facultad de Ingeniería.

Abstract

In this document, the self-study process was developed for the international accreditation of the careers: Computer Civil Engineering and Commercial Engineering of the University of Playa Ancha, within the Washington and Sydney Agreement.

Finding mainly the cadastre of evidence of the training programs of the second semester of both careers, the matrix of attributes of the graduate, the criteria of the Washington and Sydney Accord, and their costs. To achieve this, the tools designed by the accreditation team of the Faculty of Engineering were used.

Introducción

Como sociedad, se vive en un sistema el cual su entorno laboral está fuertemente ligado a la competencia, ya que las ofertas laborales cada vez están solicitando la evolución de los diferentes profesionales, ya sea por necesidad o por los mismos avances del mundo en el que vivimos, esto hace que nunca se deje de aprender, tanto como seres humanos y como trabajadores. Sobre todo, hoy en día que se puede ver la unión del mundo gracias a las conexiones que permite internet, por ejemplo, ya no es necesario que la mayoría de las cosas que se acostumbraban a hacer antes sean presenciales, sino más bien puedan ser virtuales desde cualquier parte del mundo, esto quedó evidenciado con la reciente pandemia por COVID-19, que ahora por más que se busque volver a la antigua normalidad, nunca volverá a ser como antes. Se pudo ver beneficios para ciertos trabajadores y empresas el trabajar desde la comodidad del computador en cualquier lugar, ahorrando costos de infraestructuras, mantenimiento, tiempo de transporte, entre otros.

Esto implica que el mundo de la educación también esté en una búsqueda constante de mejoría, para crear a los mejores profesionales actualizados de lo que sucede en su entorno. De esta forma, los establecimientos educacionales caben en la necesidad de buscar y establecer métodos para lograr estos objetivos, y uno de los tantos métodos que hay es el reconocimiento internacional, que puede entregar una mejor cobertura en el mercado laboral para los estudiantes, además de prolongar la visión de un establecimiento educacional con los beneficios que estas asociaciones tienen.

Washington Accord (WA) formado y respaldado en 1989 por International Engineering Alliance (IEA), es un acuerdo internacional multilateral cuyo propósito es facilitar a egresados de carreras de ingeniería de distintas instituciones educacionales, acreditadas por los organismos independientes que forman parte de este acuerdo, obtener un mayor grado de movilidad y reconocimiento a lo largo del mundo, entregando opciones de desarrollo personal y profesional completo.

A la fecha, pertenecen suscritos alrededor de veinte países al acuerdo WA y también hay ocho organizaciones, que tienen el estatus de signatario provisional. Las calificaciones acreditadas o reconocidas por otros signatarios son reconocidas por cada signatario como sustancialmente equivalentes a las calificaciones acreditadas o reconocidas dentro de su propia jurisdicción.

Capítulo I: Antecedentes Generales

1.1.- Ingeniería Civil Informática

El egresado de *Ingeniería Civil Informática de la Universidad de Playa Ancha* es un profesional que aborda la complejidad del conocimiento actualizado de las Ciencias de la Informática, respondiendo a los problemas y desafíos que se presentan para esta área en el campo nacional y regional. Su formación se contextualiza en los desafíos del país y de manera particular en las regiones. Trabaja en espacios de alta colaboración, demostrando su capacidad de innovación, creación y alto sentido ético.

Trabaja en empresas de diversa índole, que requieran de su capacidad de innovación, creación, sentido ético y de resolución de problemas en el campo de las ciencias informáticas.

1.1.1 Dossier Ingeniería Civil Informática

INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE ARMONIZACIÓN E INNOVACIÓN CURRICULAR

El presente documento tiene como finalidad dar a conocer el proceso de Armonización e Innovación Curricular, que da como resultado la innovación completa de las carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha: Este caso particular Ingeniería Civil Informática con cinco años de duración.

Este proceso de Armonización e Innovación Curricular que da origen a la nueva carrera de Ingeniería Civil Informática de la Facultad de Ingeniería, ha significado un trabajo sistemático, colaborativo y coordinado durante más de dos años por parte de los Directores de los Departamentos Disciplinarios de Computación e Informática, Industria y Economía, y de Medio Ambiente considerando como referencia en su innovación los lineamientos actuales establecidos por: Sistema de Créditos Transferibles (SCT) Chile, Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), Consorcio de Universidades del Estado de Chile (CUECH), Washington Accord, Colegio de Ingenieros, además de los establecidos por la Universidad de Playa Ancha.

El Departamento Disciplinario de Computación e Informática inició este proceso durante el año 2015 en forma paralela al desarrollo del Convenio de Desempeño UPA 1403 sin ser parte de este. Este proceso se desarrolló mediante reuniones periódicas con el director de la unidad Dirección de Estudios e Innovación Curricular (DEIC), pensado en la actualización actual de la carrera de Ingeniería Informática.

Durante el 2019 y el 2020 el trabajo de Armonización e Innovación Curricular se focalizó en terminar la carrera de Ingeniería Civil Informática, con 5 años de duración para priorizar aquellas carreras en el ámbito de la Ingeniería Civil y en concordancia con las carreras de Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Civil Industrial de la Facultad de Ingeniería.

PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA: ARMONIZACIÓN E INNOVACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

La Facultad de Ingeniería tiene como **Misión**:

"*Formar profesionales en el ámbito de la ingeniería, comprometidos y responsables socialmente, capaces de adaptarse a las necesidades del entorno, con pensamiento humanista, crítico e innovador, con una sólida base en ciencias de la ingeniería. La formación académica da énfasis a la ingeniería aplicada y la vinculación con el medio, asimismo, desarrolla la investigación, para enfrentar con éxito los cambios y desafíos permanentes que impone una sociedad globalizada, y comprometida con la preservación del medio ambiente*", tal y como está declarado en el Plan de Desarrollo Estratégico 2016 - 2025.

Mientras que su **Visión** es:

"*Ser un referente en la formación de profesionales de la ingeniería, con un marcado sello en investigación, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada, vinculación con el medio y docencia, contribuyendo así al desarrollo sostenible de la región y del país*".

Del mismo Plan de Desarrollo Estratégico 2016 - 2025.

(…) *Al año 2016 la Facultad no posee programas con innovación curricular, por lo que, es prioritario plantear metas y estrategias para lograr dentro del primer quinquenio una actualización funcional y sistémica del curriculum de formación profesional de los estudiantes, considerando la realización de cambios en la duración de las carreras, formación por competencias y/o logros de aprendizaje, ciclos formativos, ejes de prácticas, centralidad en el estudiante, ejes formativos,*

articulación con el post grado, implementación SCT-Chile, criterios de movilidad estudiantil y requerimientos legales, gremiales y profesionales. Las carreras de Ingeniería Civil Industrial, Ambiental y Civil Ambiental a través del convenio de desempeño UPA 1403, iniciaron dicho proceso, por lo cual, debe ser evaluado y continuar la implementación de este, así como, la instalación de mecanismos de aseguramiento de la calidad.

Es así como parte de este Plan de Desarrollo Estratégico de la Facultad de Ingeniería 2016-2025 busca establecer indicadores de calidad de las carreras impartidas por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha. Un ejemplo de ellos es el reconocimiento por parte del Colegio de Ingenieros de Chile A.G. a la carrera de Ingeniería Civil Industrial, siendo una de las 80 a nivel nacional en esta categoría, según consta en el registro 046 del 7 de Abril del año 2016, de dicha institución. Lo que da cuenta de la coherencia entre los planes y programas junto al cuerpo académico de la carrera.

Otro hito a destacar es: la **Universidad de Playa Ancha está dentro del selecto grupo de Universidades más sustentables de Chile**. Tras culminar exitosamente el Acuerdo de Producción Limpia “Campus Sustentable”, 14 instituciones de Educación Superior que representan el 20% de alumnos matriculados a nivel nacional fueron certificadas por la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, en una ceremonia encabezada por el ministro de Medio Ambiente de la época, 2017.

De esta forma, la Universidad de Playa Ancha (UPLA) junto a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso fueron las primeras instituciones de educación superior en la región de Valparaíso en recibir esta distinción que permitió la incorporación de la sustentabilidad como parte de la cultura

organizacional de los campus universitarios y que se reflejó en nuevos lineamientos en el currículum académico, investigación y extensión. El director ejecutivo de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, a la fecha aseguró que ésta es una experiencia inédita en el país que permitió resultados notables en gestión de recursos y capacitación. "*La certificación es un aval y un estímulo para que las universidades sigan integrando estas dimensiones porque creemos que pueden ayudar al país entero a abordar de manera estructural los desafíos y cambios radicales en la economía y los procesos de transformación en todos los ámbitos. Creemos que las universidades debieran ser las que iluminen ese escenario y nos orienten, sobre todo al gobierno, sobre cuáles son los pasos que tenemos que dar*", precisó el directivo.

En representación del rector de la Universidad de Playa Ancha, Patricio Sanhueza Vivanco, recibió esta certificación la responsable institucional del Acuerdo de Producción Limpia, Campus Sustentable y Gestión Ambiental, Eva Soto Acevedo: "La UPLA sumará ámbitos de gestión ambiental, control de residuos y sustancias peligrosas, emisiones y aspectos de reciclaje a los ejes estratégicos de gestión, docencia e investigación. Por lo tanto, es un día especial para la Universidad de Playa Ancha, es un hito en sus 70 años de historia, porque pasamos a formar parte de una élite de instituciones que son reconocidas como una universidad sustentable respondiendo así a los valores misionales de una universidad estatal, pública y regional como la nuestra", aseveró la también directora del Departamento de Medio Ambiente de la Facultad de Ingeniería UPLA.

En el marco del Acuerdo de Producción Limpia (APL) se instaló una estructura interna para sentar las bases de una visión institucional sustentable, desde una unidad amparada en una carrera o facultad, pasando por departamentos de

Responsabilidad Social Universitaria, hasta Vicerrectorías de Vinculación con el Medio. El APL “Campus Sustentable” fue suscrito en 2012 por 22 universidades del país, con la participación de los Ministerios de Medio Ambiente y Salud, Superintendencia de Servicios Sanitarios, Corfo, Agencia Chilena de Eficiencia Energética y el ex Consejo Nacional de Producción Limpia, culminando su implementación en julio de 2016.

La Certificación en Sustentabilidad permitió que la universidad cuente con Política Integrada, la cual se decretó en abril del 2019, previa aprobación del Consejo Académico. Como consta en el Decreto Exento N°283/2019, que Aprueba la “*Política Integrada de Sustentabilidad Ambiental, Gestión Energética y Seguridad y Salud Ocupacional para la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación*". Dicha propuesta fue elaborada por los integrantes del Comité de Sustentabilidad y Eficiencia Energética de la institución, que preside la académica de la Facultad de Ingeniería y representante institucional del Acuerdo de Producción Limpia (APL), Campus Sustentable.

“*Es una excelente noticia porque le entrega a toda la comunidad universitaria los lineamientos y directrices respecto de sustentabilidad, gestión energética y prevención y seguridad. La política incorpora en el área de la docencia, aspectos propios de sustentabilidad, del entorno, del medioambiente, y también relacionados con la gestión energética a través de la eficiencia, el buen uso de los recursos y sobre todo con el componente de la prevención de riesgos y seguridad laboral para todos*”.

FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN DE PREGRADO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE POSTGRADOS Y POSTÍTULOS.

En el año 2019, la Facultad de Ingeniería envió la propuesta "FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN DE PREGRADO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE POSTGRADOS Y POSTÍTULOS."

Cuyo Objetivo general es:

"Mejorar continuamente los procesos formativos de las carreras de pregrado, a través de la innovación de carreras y el desarrollo de postgrado o postítulo, considerando la aplicación de estándares y lineamientos de la universidad y de los referentes principales en el área de Ingeniería".

Este Objetivo General está alineado al (a los) Objetivo(s) del Plan de Desarrollo de Facultad 2016-2025 que son:

- Objetivo 1: Incrementar la satisfacción de estudiantes, egresados, empleadores, académicos y funcionarios de administración y servicios.
- Objetivo 2: Avanzar en el mejoramiento en la formación de estudiantes de pregrado.
- Objetivo 3: Incrementar sustantivamente la pertinencia y la diversificación en el postgrado y el postítulo.

Y también para mantener la coherencia y consistencia, está alineado al (a los) Objetivo(s) General del Plan de Desarrollo Estratégico Institucional 2016-2025:

- Objetivo 1: Lograr una mejor percepción de los servicios institucionales, por la comunidad universitaria y los actores clave.
- Objetivo 2: Lograr un mejoramiento continuo de los procesos formativos de las carreras de pregrado.
- Objetivo 3. Articular distintos niveles educativos desde los oficios, pregrado al postgrado.

En el ámbito de la Innovación de Pregrado, cuyo objetivo específico es: "*Lograr un mejoramiento continuo de los procesos formativos de las carreras de pregrado*".

Es así como se estableció el **Hito** que las Carreras Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Informática sean armonizadas e innovadas.

Las actividades para el cumplimiento del objetivo son:

1. Validación de los Programas Formativos (PF) y competencias que forman parte de las competencias nucleares de la Facultad de Ingeniería a través de reuniones de académicos de la facultad encabezadas por los directores de las áreas disciplinares.
2. Generación tres programas innovados con competencias sello, disciplinares y nucleares a través de Jornadas de trabajo en la Facultad por áreas de desarrollo, con tres visitas de especialistas nacionales y/o internacionales en las áreas específicas, a partir de un plan de mejoras.
3. Incorporación de metodologías activas de aprendizaje, acompañamiento a los académicos, elaboración de material educativo, se planifica compra de computadores con un nivel adecuado de potencia para las carreras y estudiantes.
4. Obtención de la totalidad de módulos por competencias en jornadas de trabajo en la Facultad por áreas de desarrollo, con visita de especialistas en las áreas específicas.
5. Aprobación de: Comisiones Curriculares, Consejo de Facultad, Consejo Académico y Junta Directiva.

HISTORIA DE LA CARRERA: INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

Con el propósito de constituirse en un espacio dedicado íntegramente al cultivo y fomento de las ciencias y las disciplinas que constituyen el conocimiento y desarrollo humano, surgen en el año 1948 las bases fundacionales de lo que es en la actualidad la Universidad de Playa Ancha.

En sus inicios esta casa de estudios formó parte de la Universidad de Chile, recogiendo el legado, prestigio y tradición de esta gran institución de educación superior del país, para luego independizarse y profundizar en áreas profesionales vinculadas a educación, humanidades, ciencia de la salud y la rehabilitación, ingenierías y ciencias naturales y exactas.

Hoy en día tiene por misión formar profesionales de la educación, las ciencias, las humanidades, la tecnología y las artes, con mentalidad analítica, crítica y creadora. La Universidad pretende, a través de la docencia, la extensión, la promoción gradual de la investigación y el postgrado, aportar progresivamente y con responsabilidad social al crecimiento, la innovación y la promoción de la calidad de vida, impactando con ello al desarrollo del país y especialmente de la región, a fin de contribuir al logro de una sociedad más integrada e inclusiva.

El 10 de junio de 1986, se crea la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Playa Ancha de Ciencia de la Educación. En el artículo 4º del decreto Nº 359/86, se señala que “La Facultad de Ciencias Naturales y Exactas es sucesora y continuadora legal del Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, que contemplaba la Academia Superior de Ciencias Pedagógicas de Valparaíso”, compuesta por los departamentos de Matemática y Física y de Biología y Química.

Como una forma de revertir la disminución de los postulantes a las carreras pedagógicas en especialidades en Química y Física que se produjo a partir de la promulgación del decreto Nº 300/1983 del Ministerio de Educación (MINEDUC), el que deja optativas las asignaturas de Química y Física en la enseñanza media y considerando la existencia de infraestructura en el área científica, de material bibliográfico y de docentes con formación en ciencias básicas, nace la necesidad de diversificar la oferta profesional a otras áreas de interés.

Es por lo anterior que en el año 1995 se crean las carreras de Ingeniería Civil Industrial junto con Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Ambiental, todas ellas adscritas al Departamento de Matemática y Física, las cuales iniciaron su proceso de admisión y funcionamiento en marzo del año 1996. El propósito de la creación de estas carreras era proyectar la Facultad de Ciencias, ya que hasta ese entonces mayoritariamente se impartían carreras pedagógicas. El impulsor de Ingeniería Civil Industrial fue el señor Rafael Silva Córdova y en el caso de Ingeniería Civil Ambiental fue el señor Guillermo Riveros, el año 1999 se crea la carrera de Ingeniería en Informática mención en gestión de la información. El impulsor de Ingeniería en Informática fue el señor Ignacio Niculcar Vargas y el señor Rolando Tiemman Astudillo. El nombre y programas de estudio de la carrera fue modificado el año 2001 por Ingeniería Informática con mención en Gestión de la Información. Estas personas junto con otros responsables, diseñaron un plan de estudios el cual fue aprobado en su momento por el consejo de Facultad, consejo Superior y la Junta Directiva.

Con la diversificación de carreras la planta académica y el número de alumnos creció notablemente, generando nuevas áreas de desarrollo e investigación. Esto trae consigo la necesidad de contar con un departamento con identidad propia. Es por esto que el año 2002 se crea el Departamento de Ciencias de la Ingeniería

y Tecnología (DCIT), como respuesta natural al crecimiento y diversificación hacia el área de la Ingeniería, en la Universidad de Playa Ancha.

El DCIT estuvo conformado por todos los docentes cuya actividad académica estuviera directamente relacionada con la formación profesional de las diferentes carreras del área de ingeniería en la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Playa Ancha.

El DCIT estaba constituido por un director que era la máxima autoridad del Departamento ante la facultad, luego vienen los jefes de carrera de las distintas ingenierías y por último se encuentran los docentes.

Con esta gran expansión de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, surge la necesidad de contar con nuevas instalaciones y tecnologías, que cubran las necesidades de la comunidad educativa; sueño que se ve concretado, con la construcción de un moderno edificio de 7000 m^2, el cual, abrió sus puertas el año 2005.

Ante el crecimiento y desarrollo propio de las carreras de Ingeniería, el 1º de abril de 2010 se crea la Facultad de Ingeniería, junto con los departamentos disciplinarios de: Medio Ambiente, Computación e Informática e Industria y Economía, y Ciencias de la Ingeniería. La carrera de Ingeniería Informática con mención en Gestión de la Información pasa luego a adscribirse a los Departamentos Disciplinarios de Computación e Informática de la Facultad de Ingeniería, por Decreto Exento N° 0431/2012 y Decreto Exento N° 0566/2010, respectivamente. Esta dependencia permite que la carrera tenga mayor autonomía en las decisiones para desarrollar competencias y fortalecer el área

disciplinaria de computación e informática. Esta nueva unidad académica comparte espacio en el Edificio que alberga también a la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad de Playa Ancha hasta el día de hoy, el Campus 3, ubicado en Avenida Carvallo 270, Playa Ancha, Valparaíso.

El **Departamento de Informática**

La **Misión** del DCI es:

"*La misión del Departamento de Computación e Informática es desarrollar actividades académicas, de investigación, docencia de pre y posgrado, en el área de la computación e informática para así formar profesionales competentes en dicha área, con un fuerte compromiso social y ambiental, con mentalidad amplia, analítica y creadora, que les permita desempeñarse con éxito en los diversos sectores productivos".*

La **visión** del DCI es:

"El Departamento de Computación e Informática *será reconocido a nivel nacional por: la calidad de sus profesionales, tanto en el ámbito técnico como por sus capacidades de trabajo en equipo y por su compromiso social. Por la calidad de sus actividades de docencia, de investigación y de vinculación".*

Su **Objetivo** es:

"Estimular, generar y transferir conocimiento en el ámbito de la Computación y la informática e Ingeniería aplicada en sus líneas de desarrollo de Ingeniería de Software, desarrollo de sistemas e Inteligencia Computacional, a través de la investigación y la formación de capital humano de pre y postgrado en la Facultad".

Las líneas de investigación del DCI.

Según Resolución Exenta N° 024/ del 23 de junio de 2016, registrada por Contraloría Interna, se establecen las siguientes líneas de investigación:

1. Ingeniería de Software.
2. Ciencias de la computación
3. Minería, análisis y visualización de datos
4. Inteligencia Artificial
5. Optimización de problemas combinatoriales
6. Videojuegos serios
7. Análisis de datos en riesgos naturales, cambio climático y restauración ecológica.

Reglamentación de la creación de la actual carrera y Plan de Estudio vigente de Ingeniería Informática con mención en gestión de la información.

Decreto Exento Nº707/99	Aprueba creación y Plan de Estudios de la carrera vigente, conducente al título de Ingeniero Informático con mención en gestión de la información de la Universidad de Playa Ancha.
Decreto Exento Nº 21/2001	Modificación de Nombre y del Plan de Estudios.

ANTECEDENTES GENERALES DE LA NUEVA CARRERA

Nombre de la Carrera	Ingeniería Civil Informática
Grado	Bachiller en Ingeniería
Grado	Licenciado en Ciencias de la Ingeniería
Título profesional	Ingeniero(a) Civil Informático
Duración	10 semestres
Sedes	Campus Valparaíso
SCT	300 Créditos
Régimen	Diurno

INTRODUCCIÓN

El Marco de Principios de la UPLA, expone de manera articulada, los principios, orientaciones y componentes curriculares, en base a los documentos oficiales:

El modelo educativo institucional se sustenta en una concepción de la persona, cuyas características son: su capacidad de razonar, de tener conciencia de su singularidad, de su capacidad para autodeterminarse, de su sociabilidad, su libertad y su trascendencia.

El proceso de armonización de la Facultad de Ingeniería, toma y hace suyos algunos de los lineamientos del modelo educativo de la Universidad de Playa Ancha, confeccionado por la Vicerrectoría Académica en específico en lo referido

a Educación centrada en la demostración de competencias, Educación contextualizada y Educación centrada en la persona del estudiante.

En este sentido, el plan de acción se condice con las líneas institucionales en cuanto a la planificación, el diseño, la aplicación, el monitoreo y la evaluación de planes y programas de formación inicial y continua de alta calidad, pertinencia y relevancia que respondan a los requerimientos de una sociedad en cambios constante.

El proyecto educativo de la Facultad de Ingeniería, está **en línea con lo establecido por la Universidad.** La Universidad debe enfrentar el desafío de asumir acciones que respondan al propósito de formar a sus estudiantes como profesionales competentes, responsables, de mentalidad abierta, proactivos con la región y el país. Los proyectos de Mejoramiento de Calidad de Educación Superior (MECESUP) han sido un soporte valioso y necesario para avanzar en distintos escenarios y aspectos, aportando a la transformación de la Universidad y al logro de sus objetivos fundamentales, donde la facultad destaca los siguientes:

- MECESUP UPA0601, procura la equidad a través del diseño de un plan de nivelación de competencias genéricas y básicas, y autoestima para estudiantes desfavorecidos académicamente. de primer año, de las carreras de la Universidad de Playa Ancha.
- MECESUP UCH0610, formación de recursos humanos en las universidades del CRUCH para la innovación y armonización curricular: una respuesta colaborativa a las demandas de la educación superior
- MECESUP UPA 0701, encargado del diseño e implementación de
- La Unidad de Mejoramiento Docente en la Universidad de Playa Ancha.

El Proceso de Armonización e Innovación Curricular de las carreras de Ingeniería de la unidad académica se condice con el PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO PERIODO 2016-2025 y se vincula a los ejes estratégicos de la Universidad de Playa Ancha de: Responsabilidad Social, Calidad y Sostenibilidad Institucional; junto con los siguientes “Objetivos estratégicos y específicos por perspectiva”

Perspectiva Estudiantes, Comunidad y Usuarios:

1. Lograr una mejor percepción de los servicios institucionales, por la comunidad universitaria y los actores claves.

Perspectiva de Procesos Internos:

2. Lograr un mejoramiento continuo de los procesos formativos de las carreras de pregrado.
3. Establecer y desarrollar una relación estratégica con el entorno local, regional, nacional e internacional.

REFERENTES PARA LA INNOVACIÓN/ARMONIZACIÓN CURRICULAR EN INGENIERÍA

La propuesta consiste en el diseño de un modelo de formación profesional a través de una trayectoria formativa por Resultados de Aprendizaje y Competencias. Entre las razones de la innovación se pueden nombrar:

- Necesidad de reducir el tiempo de duración de la carrera.
- Incorporar a la trayectoria formativa, programas formativos con contenidos que figuraban en asignaturas optativas.

- Necesidad de contar con más horas de un segundo idioma extranjero: inglés.
- Posponer las temáticas de los cálculos en 1 semestre, para aumentar el aprendizaje, lo cual aporta a la retención.
- Adelantar temáticas propias de la disciplina, incluso al primer semestre, para que los estudiantes se identifiquen y se involucren con la carrera desde el inicio de ésta. Aportando al aumento de la retención.
- Contar con atención de profesores para consultas y ayudantes por módulo.
- Mejorar las tasas de aprobación de las asignaturas críticas. Esta es la base de la mayor deserción.
- Aumentan en número de horas de prácticas Profesionales hasta cumplir con lo requerido por entidades como el Colegio de Ingenieros de Chile A.G.

Fuentes de Información:

1. CNA, Comisión Nacional de Acreditación, “Criterios de Evaluación para Carreras de Ingeniería”
2. Colegio de Ingenieros de Chile A.G.
3. Entrevistas a expertos, representantes de empresas, exalumnos, alumnos.
4. Competencias para Ingenieros Civiles según Boloña (Tunning Latino América)
5. Lineamientos de la IEEE y la ACM para ingeniería Informática.

FORMACIÓN CONTINÚA

Para efectos de este proceso de innovación y Armonización Curricular de la carrera de Ingeniería Civil Informática, está pensada de manera tal que los estudiantes que ya han cursado la actual ingeniería informática, puedan completar sus estudios en un año, junto con la conclusión de su trabajo de síntesis de integración para obtener el título profesional de Ingeniero(a) Civil Informática (a). No se han incorporado elementos de continuidad de estudios, para postítulos o postgrado, éstos serán incluidos en una siguiente etapa en los siguientes años, a pesar de ya estar confeccionada y aprobada por consejo de facultad una propuesta del Magíster en Tecnologías y Gestión de la Información. De todos modos, se ha presentado en el Plan de Fortalecimiento de la Facultad de Ingeniería 2019 – 2024, esta propuesta y la creación de un diplomado en "Análisis de Datos y Data Science" está en proceso para presentarse el 2021.

PROYECCIONES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

Dado el flujo de información, que se está generando actualmente, altera las formas de producción, presentación, distribución y transmisión de contenidos y servicios, ocasionando nuevas formas de relaciones entre los individuos. Las necesidades surgidas por los beneficios que proveen las nuevas tecnologías ha provocado una gran demanda de los profesionales relacionados a la informática.

Según Digital Talent Agency, en el área de análisis y administración de bases de datos hay una proyección de un 31% de crecimiento al 2020. Las empresas cuentan con gran cantidad de datos y requieren de expertos para su gestión. En el ámbito del Desarrollo de Aplicaciones móviles, se tiene una proyección de un

32% de crecimiento al 2020. La demanda para nuevas e innovadoras aplicaciones crece cada día y no hay suficientes desarrolladores capacitados para crearlas. En cuanto al desarrollo de Videojuegos se proyecta un 30% de incremento. Esta industria crece cada año y existe una amplia variedad de oportunidades para el desarrollo de nuevos juegos. Se proyecta un 28% de crecimiento en el área de arquitectura de infraestructura o Cloud. Las empresas adoptan sistemas de tecnologías y requieren personas capacitadas para administrar y proyectar sus infraestructuras tecnológicas, ya sean propias o en la nube.

Surge entonces la necesidad de contar con Ingenieros Civiles Informáticos, como expertos en esta área. Según el ranking de Mifuturo.cl esta carrera tiene un 89,3 % de empleabilidad al primer año de egreso y un 93,5% al segundo año. Según el mismo análisis, los titulados cuentan con ingresos sobre un millón setecientos mil pesos a los cuatro años de recibirse. (fuente reporte 2020, Mifuturo.cl)

TÓPICOS REFERIDOS AL ÁMBITO FORMATIVO

Plan de Estudios de la Carrera

Las nuevas carreras de la de la Facultad de Ingeniería, se han ordenado de la siguiente forma, de acuerdo al Modelo Educativo vigente y a la Innovación/Armonización Curricular de la Universidad de Playa Ancha:

- Eje Sello, programas formativos propios de la Universidad, es decir, institucionales.
- Eje Nuclear, programas formativos propios de la impronta de la Facultad.
- Eje Disciplinar, programas formativos que tienen cuatro subejes temáticos.

Programas Formativos del Sello

Estos módulos son impartidos por la institución y se vinculan a habilidades tales como: uso de TICS, comunicación efectiva, segundo idioma y otros, cuentan con 2 SCT cada uno de ellos, además los programas formativos sello al final de la trayectoria formativa de 10 SCT que los estudiantes van desarrollando acciones semestre a semestre, ya sea en actividades sociales de ayuda a la comunidad u otro tipo obras reconocidas por la universidad.

La Dirección de Gestión Curricular responsable de los programas formativos sello, indica que la Universidad de Playa Ancha (UPLA), en el marco de la innovación curricular de las carreras, ha incorporado el Eje del Sello Institucional, el que emana de las fuentes fundantes del quehacer universitario.

Se trata de conceptos y términos que determinan los rasgos caracterizadores de la identidad de la UPLA, tales como: fundamentos, principios, fines, metas, valores, compromisos, y características.

Ellos cumplen con las siguientes seis condiciones esenciales:

1. Tienen un carácter eminentemente filosófico-epistemológico y también socio-cultural y estratégico.
2. Son genéricos, es decir, son admitidos y desarrollados por todos con independencia de la disciplina o especialidad académica.
3. Son transversales, esto es, atraviesan la formación de manera ascendente, desde el primer hasta el último año de la formación.
4. Son integradores, ya que constituyen a todas las asignaturas y actividades formativas en el transcurso de un mismo semestre/año.

5. Son obviamente identificadores, por tanto, reconocibles por las cualidades que logran desarrollar en quienes se educan en ellos.
6. Son también inspiradores, vale decir, que son referentes que mueven la voluntad de todos los docentes en la formación y la de todos los estudiantes en su actuar personal y profesional actual y futuro.

Estructura General del Plan de Estudios

Tabla 1: Programas Formativos Estructura General Plan de Estudios

PF	Número	SCT	Porcentaje, %
Nucleares	8	41	14
Sello	8	24	8
Disciplinares	45	235	78
Totales	61	300	100

Eje Nuclear

Se destaca que las carreras cuentan con ocho actividades curriculares nucleares, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2: Programas Formativos Nucleares

PF eje Nuclear	Semestre	SCT
Introducción a la Ingeniería	Primero	5
Programación inicial	Primero	7
Programación Avanzada	Segundo	5
Medio Ambiente y Sustentabilidad	Cuarto	5
Estadística para Ingeniería	Quinto	6
Formulación y Evaluación de Proyectos	Séptimo	5

Ingeniería Económica	Octavo	4
Ética	Décimo	4
Total Nucleares		41
Total Carrera		300
Porcentaje Módulos Nucleares		14%

Estas actividades curriculares se aprobaron y se generó la Resolución 020/2019 del 30 de agosto 2019, de la Facultad de Ingeniería, la que se encuentra en Contraloría UPLA.

Eje del Sello

Se destaca que las carreras cuentan con nueve programas formativos sello, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 3: Programas Formativos Sello

PF del Sello	Semestre	SCT
Empleo de TICs para la vida académica	Primero	2
Segunda Lengua (Nivel Elemental)	Primero	2
Habilidades comunicativas I	Segundo	2
Segunda Lengua (Nivel Básico)	Segundo	2
Habilidades comunicativas II	Tercero	2
Segunda Lengua (Nivel Intermedio 1)	Tercero	2
Segunda Lengua (Nivel Intermedio 2)	Cuarto	2
Actividades de Sello Institucional	Décimo	10
Total Sello		24

Total Carrera	300
Porcentaje Módulos Sello	8%

Eje Disciplinar

Se destaca que las carreras cuentan con cuarenta y dos programas formativos disciplinares, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4: Programas Formativos Disciplinares

PF Disciplinar	Semestre	SCT
Álgebra para ingeniero(a)s	Primero	5
Taller de álgebra para ingeniero(a)s	Primero	4
Tecnologías Web	Primero	5
Álgebra Lineal para ingenieros(as)	Segundo	7
Cálculo diferencial para ingeniero(a)s	Segundo	5
Taller de cálculo diferencial para ingeniero(a)s	Segundo	4
Programación estructurada	Segundo	5
Física General Mecánica	Tercero	7
Cálculo Integral para ingenieros(as)	Tercero	7
Orientación a objetos	Tercero	5
Estructuras de datos	Tercero	7
Electromagnetismo en Ingeniería	Cuarto	7
Cálculo Multivariable para ingenieros(as)	Cuarto	7
Programación web	Cuarto	4
Análisis y Diseño de Software	Cuarto	5
Ondas en Ingeniería	Quinto	7

Ecuaciones diferenciales par ingeniería	Quinto	5
Taller Ecuaciones diferenciales en ingeniería	Quinto	4
Modelamiento de bases de datos	Quinto	4
Gestión de proyectos Informáticos	Quinto	4
Química para ingeniero(a)s	Sexto	7
Inferencia y modelos estadísticos	Sexto	6
Sistemas de información	Sexto	4
Sistemas de bases de datos	Sexto	4
Procesos de desarrollo de software	Sexto	4
Práctica inicial en Ingeniería	Sexto	5
Investigación de operaciones	Séptimo	5
Contabilidad y Finanza	Séptimo	4
Inteligencia Artificial	Séptimo	6
Sistemas Operativos y redes	Séptimo	5
Gestión de desarrollo de software	Séptimo	5
Internet de las Cosas (IoT)	Octavo	4
Inteligencia de negocios	Octavo	4
Sistemas Distribuidos	Octavo	4
Arquitectura y calidad de Software	Octavo	4
Práctica avanzada en Ingeniería	Octavo	10
Innovación y emprendimiento	Noveno	4
Seguridad Informática	Noveno	4
Aprendizaje Automático	Noveno	5
Legislación Informática	Noveno	4

Anteproyecto	Noveno	6
Optativo 1: Electrotecnia o Programación dispositivos móviles	Noveno	4
Herramientas de Big Data	Décimo	5
Síntesis de Integración	Décimo	10
Optativo 2: Análisis datos en R o Dirección de proyectos	Décimo	4
	Total Disciplinares	235
	Total Carrera	300
	Porcentaje eje Disciplinar	78%

Se debe indicar que los módulos nucleares: "**Estadística para ingeniería**" y "**Ética**" son módulos que se imparten en modalidad compartida, entre dos profesionales, uno del área de ingeniería por la competencia e importancia del tema y el otro(a) del área disciplinar del contenido, es decir, en este caso: Matemáticas y Filosofía, respectivamente.

ESTRUCTURA FORMATIVO DISCIPLINAR

En el caso de las carreras de Ingeniería Civil, éstas tendrán algunos programas formativos (PF) iguales. Está situación obedece a requerimientos históricos y actuales de la profesión y adicionalmente que se encuentran vinculados a una formación necesaria y mínima de un(a) Ingeniero(a) Civil.

Sub Ejes temáticos definidos para la carrera:

- **Generación de Conocimiento**, corresponde a 16 programas formativos disciplinares.
- **Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional,** corresponde a 9 programas formativos disciplinares.
- **Sistemas de Información,** corresponde a 5 programas formativos disciplinares.
- **Ingeniera de Software**, corresponde a 6 programas formativos disciplinares.
- **Tecnologías de la Información,** corresponde a 9 programas formativos disciplinares.

Se establecieron estos cinco subejes temáticos para Ingeniería Civil Informática (ICINF) en base a las necesidades percibidas del sector público y privado. El/la Ingeniero(a) poseerá una amplia formación en ciencias básicas, ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada, que lo habilita para resolver problemas de gestión y procesamiento de datos, además de generación de información. Es capaz de concebir y establecer soluciones eficientes e innovadoras basadas en la ingeniería de software y manejo de las tecnologías de la información como respuesta a las necesidades organizacionales y especialmente para la toma de decisiones.

Especificaciones de los subejes temáticos para Ingeniería Civil Informática UPLA (ICINF):

- **Generación de Conocimiento**, asociada a las Ciencias Básicas de la Ingeniería, para el desarrollo de la lógica matemática y pensamiento

abstracto, en los primeros años de la Trayectoria Formativa. Básicamente vinculado al Grado Académico de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

- **Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional,** se vincula con el análisis, diseño y síntesis de sistemas informáticos y sus aplicaciones. Incluye el desarrollo de programas, la creación de algoritmos que impulsan la inteligencia artificial, buscando que las computadoras aprendan por sí mismas y la resolución de problemas complejos.
- **Sistemas de Información,** se asocia con la importancia del tratamiento y la administración de los datos y la información en una organización, para que puedan ser la base para la toma de decisiones con la finalidad de satisfacer las necesidades u objetivos para alcanzar sus objetivos estratégicos.
- **Ingeniera de Software**, se cubren temas de gestión de proyectos informáticos, ingeniería de requisitos, metodologías de desarrollo de software tradicional y ágil, estimación y métricas de software, aseguramiento y control de calidad utilizando estándares internacionales, entre otras prácticas que garanticen obtener un producto de calidad en beneficio del cliente y la organización.
- **Tecnologías de la Información,** asociado a los conocimientos que permiten gobernar y gestionar las Tecnologías de la Información que sirven de soporte a los procesos de negocio mediante la generación de servicios tecnológicos. Actividades como administrar, dirigir, auditar, controlar y monitorear están incluidas tanto a nivel de gestión como de gobierno.

Además, las Prácticas Profesionales, se agruparon como “Prácticas”.

La Síntesis de Integración (Ingeniero(a)), se define como “Síntesis”.

En ambos casos, en diferente complejidad, las actividades académicas de integración se vinculan a la disciplina por medio de uno o más subejestemáticos, de igual manera las prácticas se asocian a actividades académicas integradoras y que también se relacionan con dichos subejes.

Según la versión revisada consistente con los acuerdos internacionales para la formación de ingenieros/as, el Marco nacional de cualificaciones (MNC) y el estudio de perfiles de egreso realizado por el (COVRA), (2019).

El proceso de innovación realizado para las carreras de ingeniería, está en línea con Profesional Avanzado, cuya duración típica: 300 SCT o 5 años a jornada completa, coincidiendo por lo planteado en la propuesta de la FING- UPLA.

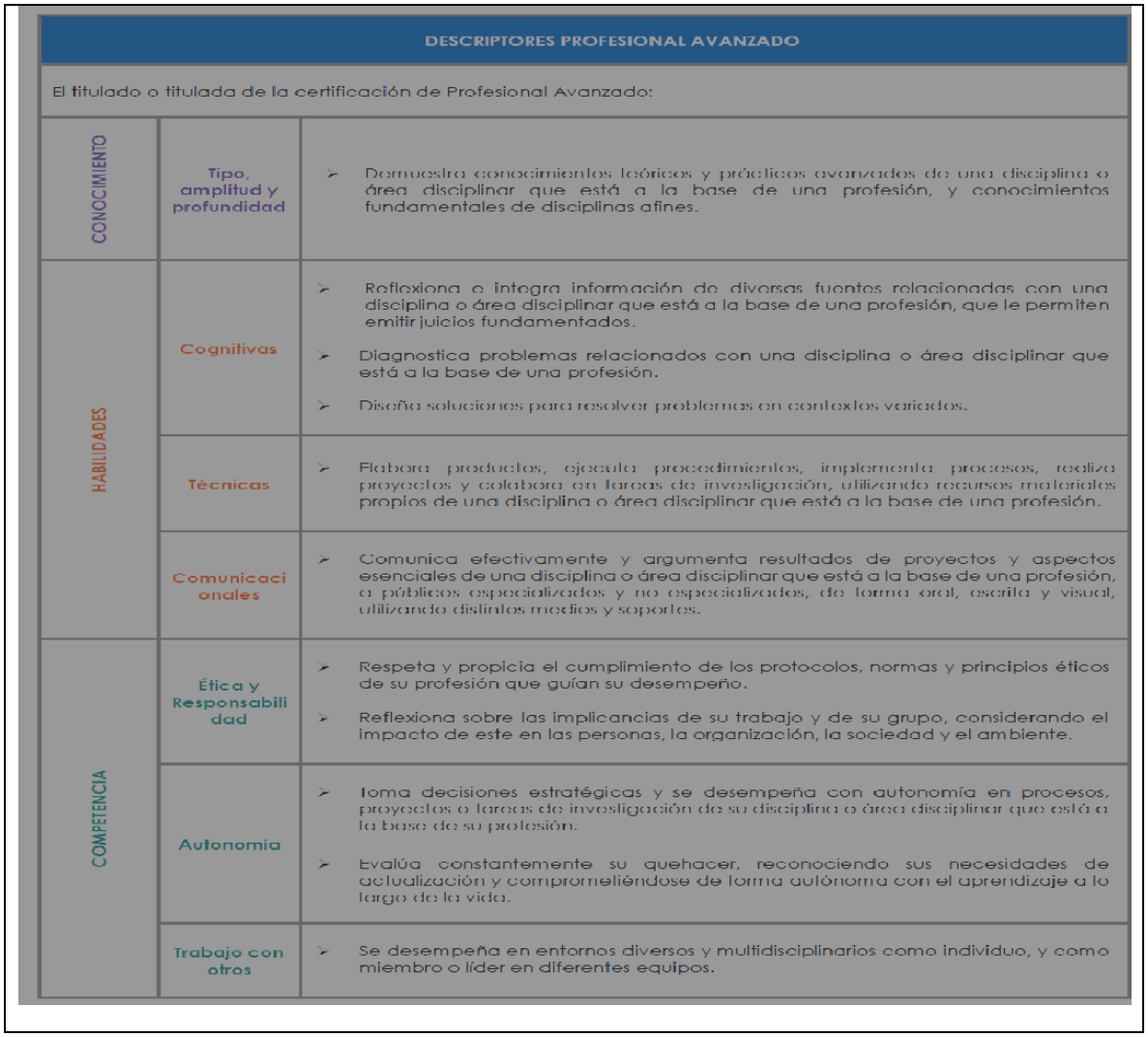
OBSERVACIONES:

En el caso de los acuerdos internacionales para la formación de ingenieros, la certificación de profesional avanzado de este nivel es consistente con el Acuerdo de Washington.

La Licenciatura corresponde a un grado académico, y considera tanto las Licenciaturas terminales como aquellas que son parte de la formación del profesional avanzado.

A continuación, se describe el descriptor profesional avanzado, donde se puede constatar que lo propuesto en la innovación es coherente con dicho descriptor, referidas a las capacidades o habilidades finales y que se muestra en la imagen adjunta.

Ilustración 1: Descriptores Profesional Avanzado



DESCRIPTORES PROFESIONAL AVANZADO		
El titulado o titulada de la certificación de Profesional Avanzado:		
CONOCIMIENTO	Tipo, amplitud y profundidad	➢ Demuestra conocimientos teóricos y prácticos avanzados de una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión, y conocimientos fundamentales de disciplinas afines.
HABILIDADES	Cognitivas	➢ Reflexiona e integra información de diversas fuentes relacionadas con una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión, que le permiten emitir juicios fundamentados. ➢ Diagnostica problemas relacionados con una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión. ➢ Diseña soluciones para resolver problemas en contextos variados.
	Técnicas	➢ Elabora productos, ejecuta procedimientos, implementa procesos, realiza proyectos y colabora en tareas de investigación, utilizando recursos materiales propios de una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión.
	Comunicacionales	➢ Comunica efectivamente y argumenta resultados de proyectos y aspectos esenciales de una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión, a públicos especializados y no especializados, de forma oral, escrita y visual, utilizando distintos medios y soportes.
COMPETENCIA	Ética y Responsabilidad	➢ Respeta y propicia el cumplimiento de los protocolos, normas y principios éticos de su profesión que guían su desempeño. ➢ Reflexiona sobre las implicancias de su trabajo y de su grupo, considerando el impacto de este en las personas, la organización, la sociedad y el ambiente.
	Autonomía	➢ Toma decisiones estratégicas y se desempeña con autonomía en procesos, proyectos o tareas de investigación de su disciplina o área disciplinar que está a la base de su profesión. ➢ Evalúa constantemente su quehacer, reconociendo sus necesidades de actualización y comprometiéndose de forma autónoma con el aprendizaje a lo largo de la vida.
	Trabajo con otros	➢ Se desempeña en entornos diversos y multidisciplinarios como individuo, y como miembro o líder en diferentes equipos.

Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), MINEDUC, Versión de Kri Amal y col., 2016.

Se precisa que estas referencias se incorporaron transversalmente en todos los programas formativos, aunque no están explicitados, si se consideraron en la confección de los mismos, en tanto en los módulos nucleares y disciplinares, en el avance de la trayectoria formativa.

Ciclo Inicial Bachiller en Ingeniería

Para efectos de evaluación del grado de bachiller se debe aprobar el ramo "Programación Web" que demuestra la adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Cuarto Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán al desarrollo de un proyecto durante este programa formativo.

El cual será un caso aplicado de desarrollo de un sistema web, este será evaluado por el/la profesor/a a cargo del programa formativo y se formará una comisión de al menos dos académicos(as) ingenieros(as). Se expondrá el proyecto en forma oral usando recursos audiovisuales. SCT totales = 120.

Ciclo Intermedio Grado Académico de Licenciado

Para efectos de evaluación de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Octavo Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a un test o prueba, ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as), donde el día anterior a la exposición el(la) estudiante retirará una pregunta de alguno de las actividades curriculares cursadas y deberá presentar oralmente su solución ante la comisión ya mencionada, usando recursos audiovisuales. SCT Totales = 240.

Se precisa que la evaluación de Licenciatura no es excluyente para continuar el noveno y décimo semestre de su trayectoria formativa, pudiendo esperar a rendir en el noveno semestre el curso de Anteproyecto que lo habilitará como licenciado en Ciencias de la Ingeniería y permita su continuidad a la síntesis de integración. El curso de Anteproyecto, será evaluado por un profesor a cargo del estudiante

y podrá pedir la asistencia por parte de una comisión de al menos dos académicos(as) ingenieros(as). Se expondrá el proyecto en forma oral usando recursos audiovisuales, en un plazo acotado.

Síntesis de Integración: Titulación

Para efectos de evaluación de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Décimo Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a una evaluación, ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as), el(la) estudiante dispondrá de un semestre académico para desarrollar el programa formativo de Síntesis de Integración, al final entregará un Informe Escrito y hará una presentación oral, ante la comisión ya mencionada. SCT Totales = 300.

Licenciatura y Síntesis de Integración

Algunos(as) estudiantes podrán rendir únicamente la Síntesis de Integración, no habiendo cursado la evaluación de la Licenciatura, en este caso el(la)estudiante solo rendirá la evaluación de síntesis de integración expresada en el acápite anterior, y la evaluación de su presentación oral corresponderá a la obtención de Licenciatura.

ELABORACIÓN Y GENERACIÓN PERFIL DE EGRESO

Para el proceso de Innovación Curricular de las carreras, que involucra la creación de nuevas ofertas académicas y la revisión de las actuales en un proceso iterativo. Se debe generar un perfil de egreso actualizado, considerando el desarrollo institucional.

El proceso general de construcción del perfil de egreso de Ingeniería Civil Informática, se desarrolló en paralelo al Convenio de Desempeño UPA 1403 dependiente de la Dirección de Estudios e Innovación Curricular (DEIC) de la Universidad de Playa Ancha, pero sin ser parte de este, pero bajo directa coordinación con el Director de la DEIC, Dr. Arturo Pinto desde el año 2014.

Para ello, el Departamento de Computación e Informática, realiza una actividad anual desde el año 2014, denominada “Jornada de Definición del Perfil de Egreso”, en la que se invitaba a empleadores, y ex alumnos/as a una charla de discusión sobre las necesidades del mercado respecto a los profesionales en el área de la informática, definiendo así las competencias necesarias para estos nuevos profesionales. Hasta el 2016 estas jornadas se llevaron a cabo presencialmente, desde ese año en adelante las jornadas se acotaron a encuestas en línea a estos informantes claves. Producto de estas jornadas fue posible generar varias versiones del perfil profesional en Ingeniería Informática e Ingeniería Civil informática, el cual está reflejado en el perfil de Ingeniería Civil informática presentado en este documento, el cual fue validado mediante consultas a empleadores, exalumnos, académicos y expertos en el área.

Durante el periodo 2018 - 2019 bajo el escenario nacional e internacional de Ingeniería 2030 en Chile, y teniendo como meta que los profesionales

Ingenieros/as formados en la Universidad de Playa Ancha sean reconocidos a nivel internacional, se sumaron a este contexto los lineamientos del Washington Accord para Ingeniería de base científica. De esta manera se propician que las carreras de Ingeniería Civil en el país, tengan una duración máxima de 10 semestres. Dando como resultado la definición posterior de la trayectoria formativa para las carreras de Ingeniería Civil Informática, que permitieran salidas intermedias durante cada trayectoria. De esta manera se define una trayectoria de 5 años en total, esta trayectoria establece un cierre de ciclo de formación: Bachiller al cuarto semestre, la obtención del grado académico de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería en el octavo, el título profesional de Ingeniero Civil Informático en el décimo semestre.

De acuerdo a lo anterior, durante el año 2019 el DCI se abocó al ajuste de la Trayectoria Formativa de la Carrera de Ingeniería Civil Informática en 5 años. Para ello fue requerido ajustar competencias y concentrar aspectos disciplinarios y de calidad para estar en coherencia con el perfil de egreso elaborado, en términos de competencias disciplinares, y manteniendo las competencias nucleares en base a la impronta de los/as ingenieros/as formados en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha. El acuerdo del DCI, fue tener disponible la nueva carrera de Civil Informática para el año 2020.

VALIDACIÓN DEL PERFIL

El Perfil fue validado siguiendo las indicaciones de la DEIC, es decir, se obtuvo retroalimentación de exalumnos en condición de titulados o egresados, junto con la opinión de empleadores y académicos/as expertos/as en las áreas de formación.

DECLARACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL DE EGRESO INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

El Ingeniero(a) Civil Informático de la UPLA fundamenta su saber en las siguientes competencias:

Experimenta metodologías para el planteo y resolución de problemas que involucran variables de interés para distintos sistemas. Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación. Resuelve problemas básicos de ingeniería a través de elementos de lógica, conjuntos numéricos y trigonometría. Identifica los aportes teóricos y tecnológicos web que fundamentan la informática. Usa TIC como recursos de trabajo, para trabajar en redes y para acceder a información. Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación. Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas. Resuelve problemas de ingeniería utilizando matrices y vectores. Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma estructurado. Aplica los conceptos básicos de la física para la descripción y modelamiento de los fenómenos del entorno. Resuelve problemas fundamentales de ingeniería a través del manejo de saberes básicos de la disciplina a nivel intermedio, con Cálculo Integral. Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma orientado a objeto y utiliza estructuras de datos estáticas y dinámicas para resolver problemas.

Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional. Elabora modelos de problemas de contexto con electromagnetismo en un nivel intermedio de abstracción. Utiliza saberes de la disciplina de cálculo multivariable para problemas fundamentales de ingeniería. Construye

aplicaciones basadas en tecnologías web. Emplea los conceptos de ingeniería para el análisis y diseño de software. El estudiante es, además, capaz de comunicarse en un segundo idioma y demuestra una comunicación efectiva a través del uso de la lengua materna en contextos académicos y de formación disciplinar y profesionales.

Utiliza variables probabilísticas para representar y solucionar problemas reales. Elabora modelos para problemáticas con un nivel avanzado de abstracción basado en ondas. Formula modelos con el objetivo de comprender y explicar los procesos y fenómenos de contexto de ingeniería. Diseña modelos de datos complejos para el desarrollo de sistemas. Reconoce las prácticas metodológicas de desarrollo de software a partir del proceso de desarrollo. Distingue las propiedades de la materia con los cambios que se dan en ella, por efectos de la energía. Utiliza métodos y técnicas estadísticas para la obtención de muestras e inferencias sobre una población. Diferencia los tipos de software empresarial para la gestión y toma de decisiones organizacionales. Desarrolla modelos de datos complejos utilizando sistemas administradores de bases de datos. Dirige el desarrollo software aplicando prácticas metodológicas. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo. Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad. Desarrolla modelos para dar solución a un problema que permita encontrar la solución óptima para la toma de decisiones. Emplea los conceptos e instrumentos esenciales de contabilidad y finanzas para una empresa. Aplica técnicas de inteligencia artificial para la resolución de problemas complejos. Emplea componentes teóricos y prácticos para el funcionamiento de Sistemas operativos y redes. Formula proyectos tecnológicos o de desarrollo de software.

Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa. Integra los conceptos de IOT para personas, procesos y datos aplicados a negocios y vida cotidiana. Aplica técnicas y herramientas para la extracción, almacenamiento y análisis de datos para la toma de decisiones. Diseña soluciones básicas basadas en sistemas distribuidos. Diseña a alto nivel la estructura de los sistemas asegurando usabilidad, escalabilidad, seguridad y robustez e integra saberes fundamentales de su formación disciplinar, nuclear y sello en un contexto profesional. Estructura un emprendimiento con característica innovadora. Reconoce prácticas y técnicas para establecer la seguridad de los sistemas informáticos. Resuelve problemas de toma de decisiones utilizando herramientas de aprendizaje automático. Reconoce las leyes y normas que regulan y protegen el uso de la información, además de la contratación de servicios informáticos. Analiza métodos y técnicas asociados a los saberes propios de la ingeniería informática para resolver un problema aplicado.

Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa. Utiliza herramientas tecnológicas para la gestión y almacenamiento de altos volúmenes de datos. Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Civil Informática Integrando competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa.

ORGANIZACIÓN DE LOS CICLOS: SÍNTESIS

A continuación, se presentan los programas formativos asociados al Ciclo inicial que culmina con el grado de Bachiller en Ingeniería, el Ciclo Intermedio que finaliza con el grado de Licenciado(a) y el Ciclo Final con el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil Informático.

- 120 SCT Ciclo Inicial Bachiller
- 240 SCT Ciclo Intermedio Licenciado
- 300 SCT Ciclo Final Ingeniero(a) Civil Ambiental

Ciclo Inicial: Perfil Profesional Inicial correspondiente al ciclo Bachiller en Ingeniería

El Ingeniero(a) Civil Informático de la UPLA fundamenta su saber en las siguientes competencias:

Experimenta metodologías para el planteo y resolución de problemas que involucran variables de interés para distintos sistemas. Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación. Resuelve problemas básicos de ingeniería a través de elementos de lógica, conjuntos numéricos y trigonometría. Identifica los aportes teóricos y tecnológicos web que fundamentan la informática. Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación. Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas. Resuelve problemas de ingeniería utilizando matrices y vectores. Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma estructurado. Aplica los conceptos básicos de la física para la descripción y modelamiento de los fenómenos del entorno. Resuelve problemas fundamentales de ingeniería a

través del manejo de saberes básicos de la disciplina a nivel intermedio, con Cálculo Integral. Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma orientado a objeto y utiliza estructuras de datos estáticas y dinámicas para resolver problemas. Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional. Elabora modelos de problemas de contexto con electromagnetismo en un nivel intermedio de abstracción. Utiliza saberes de la disciplina de cálculo multivariable para problemas fundamentales de ingeniería. Construye aplicaciones basadas en tecnologías web. Emplea los conceptos de ingeniería para el análisis y diseño de software.

El estudiante es, además, capaz de comunicarse en un segundo idioma a nivel intermedio y demuestra una comunicación efectiva a través del uso de la lengua materna en contextos académicos y de formación disciplinar y profesionales. Usa TIC como recursos de trabajo, para trabajar en redes y para acceder a información.

Tabla 5: Programas Formativos Bachiller en Ingeniería (Ciclo Inicial)

Semestre	**Programa Formativo**	**SCT**	**UCG**
	Introducción a la Ingeniería	5	Experimenta metodologías para el planteo y resolución de problemas que involucran variables de interés para distintos sistemas.
	Programación Inicial	7	Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación

Primer	Álgebra para Ingenieros(as)	5	Resuelve problemas básicos de ingeniería a través de elementos de lógica, conjuntos numéricos y trigonometría.
	Taller de álgebra para Ingenieros(as)	4	Resuelve problemas básicos de ingeniería a través de elementos de lógica, conjuntos numéricos y trigonometría.
	Tecnologías Web	5	Identifica los aportes teóricos y tecnológico web que fundamentan la informática
	Empleo de TICs para la vida académica	2	Usa TIC como recursos de trabajo, para trabajar en redes y para acceder a información.
	Segunda Lengua (Nivel Elemental)	2	Es capaz de comunicarse en un segundo idioma.
Segundo	Programación Avanzada	5	Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación
	Cálculo diferencial para Ingeniero(a)s	5	Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas.
	Taller de cálculo diferencial para ingeniero(a)s	4	Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas.

	Algebra lineal para Ingenieros(as)	7	Resuelve problemas de ingeniería utilizando matrices y vectores
	Programación estructurada	5	Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma estructurado.
	Habilidades Comunicativas I	2	Utiliza la lengua materna en contextos académicos y profesionales.
	Segunda Lengua (Nivel Básico)	2	Es capaz de comunicarse en un segundo idioma.
Tercer	Física General Mecánica	7	Aplica los conceptos básicos de la física para la descripción y modelamiento de los fenómenos del entorno.
	Cálculo Integral para Ingenieros(as)	7	Resuelve problemas fundamentales de ingeniería a través del manejo de saberes básicos de la disciplina a nivel intermedio, con Cálculo Integral.
	Orientación a objetos	5	Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma orientado a objeto
	Estructuras de datos	7	Utiliza estructuras de datos estáticas y dinámicas para resolver problemas
	Habilidades comunicativas II	2	Utiliza la lengua materna en contextos académicos y profesionales.

	Segunda Lengua (Nivel Intermedio 1)	2	Es capaz de comunicarse en un segundo idioma.
Cuarto	Medio Ambiente y Sustentabilidad	5	Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional
	Electromagnetismo en ingeniería	7	Elabora modelos de problemas de contexto con electromagnetismo en un nivel intermedio de abstracción.
	Cálculo multivariable para Ingeniero(a)	7	Utiliza saberes de la disciplina de cálculo multivariable para problemas fundamentales de ingeniería.
	Programación web	4	Construye aplicaciones basadas en tecnologías web.
	Análisis y Diseño de Software	5	Emplea los conceptos de ingeniería para el análisis y diseño de software
	Segunda Lengua (Nivel Intermedio 2)	2	Es capaz de comunicarse en un segundo idioma.

Ciclo Intermedio: Perfil Profesional Intermedio Licenciado en Ciencias de la Ingeniería

En tanto profesional Licenciado en ciencias de la Ingeniería posee además las siguientes competencias:

Utiliza variables probabilísticas para representar y solucionar problemas reales. Elabora modelos para problemáticas con un nivel avanzado de abstracción basado en ondas. Formula modelos con el objetivo de comprender y explicar los procesos y fenómenos de contexto de ingeniería. Diseña modelos de datos complejos para el desarrollo de sistemas. Reconoce las prácticas metodológicas de desarrollo de software a partir del proceso de desarrollo. Distingue las propiedades de la materia con los cambios que se dan en ella, por efectos de la energía. Utiliza métodos y técnicas estadísticas para la obtención de muestras e inferencias sobre una población. Diferencia los tipos de software empresarial para la gestión y toma de decisiones organizacionales. Desarrolla modelos de datos complejos utilizando sistemas administradores de bases de datos. Dirige el desarrollo software aplicando prácticas metodológicas. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo.

Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad. Desarrolla modelos para dar solución a un problema que permita encontrar la solución óptima para la toma de decisiones. Emplea los conceptos e instrumentos esenciales de contabilidad y finanzas para una empresa. Aplica técnicas de inteligencia artificial para la resolución de problemas complejos. Emplea componentes teóricos y prácticos para el funcionamiento de Sistemas operativos y redes. Formula proyectos tecnológicos o de desarrollo de software. Construye el flujo de fondos de un

proyecto de inversión y examina la situación financiera de una empresa. Integra los conceptos de IOT para personas, procesos y datos aplicados a negocios y vida cotidiana. Aplica técnicas y herramientas para la extracción, almacenamiento y análisis de datos para la toma de decisiones. Diseña soluciones básicas basadas en sistemas distribuidos. Diseña a alto nivel la estructura de los sistemas asegurando usabilidad, escalabilidad, seguridad y robustez e integra saberes fundamentales de su formación disciplinar, nuclear y sello en un contexto profesional.

Tabla 6: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Ingeniería (Ciclo Intermedio)

Semestre	**Programa formativo**	**SCT**	**UCG**
Quinto	Estadística para Ingeniería	6	Utiliza variables probabilísticas para representar y solucionar problemas reales.
	Ondas en Ingeniería	7	Elabora modelos para problemáticas con un nivel avanzado de abstracción basado en ondas
	Ecuaciones diferenciales y métodos numéricos en ingeniería	5	Formula modelos con el objetivo de comprender y explicar los procesos y fenómenos de contexto de ingeniería
	Taller de Ecuaciones diferenciales	4	Formula modelos con el objetivo de comprender y explicar los procesos y fenómenos de contexto de ingeniería

	Modelamiento de bases de datos	4	Diseña modelos de datos complejos para el desarrollo de sistemas
	Gestión de proyectos Informáticos	4	Formula proyectos tecnológicos o desarrollo de software
Sexto	Química para ingenieros(as)	7	Distingue las propiedades de la materia con los cambios que se dan en ella, por efectos de la energía
	Inferencia y modelos estadísticos	6	Utiliza métodos y técnicas estadísticas para la obtención de muestras e inferencias sobre una población
	Sistemas de información	4	Diferencia los tipos de software empresarial para la gestión y toma de decisiones organizacionales.
	Sistemas de bases de datos	4	Desarrolla modelos de datos complejos utilizando sistemas administradores de bases de datos
	Procesos de desarrollo de software	4	Reconoce las prácticas metodológicas de desarrollo de software a partir del proceso de desarrollo
	Práctica Inicial en Ingeniería	5	Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo

Séptimo	Formulación y Eval. Proyectos	5	Desarrolla modelos para dar solución a un problema que permita encontrar la solución óptima para la toma de decisiones.
	Investigación de operaciones	5	Desarrolla un modelo que represente una situación problema que permita encontrar la solución óptima para la toma de decisiones.
	Contabilidad y Finanzas	4	Emplea los conceptos e instrumentos esenciales de contabilidad y finanzas para una empresa
	Inteligencia Artificial	6	Aplica técnicas de inteligencia artificial para la resolución de problemas complejos
	Sistemas Operativos y redes	5	Emplea componentes teóricos y prácticos para el funcionamiento de Sistemas operativos y redes
	Gestión de desarrollo de software	5	Dirige el desarrollo software aplicando prácticas metodológicas
Octavo	Ingeniería Económica	4	Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa.
	Internet de las Cosas (IoT)	4	Integra los conceptos de IOT para personas, procesos y datos aplicados a negocios y vida cotidiana

	Inteligencia de negocios	4	Aplica técnicas y herramientas para la extracción, almacenamiento y análisis de datos para a toma de decisiones
	Sistemas Distribuidos	4	Diseña soluciones básicas basadas en sistemas distribuidos
	Arquitectura y calidad de Software	4	Diseña a alto nivel la estructura de los sistemas asegurando usabilidad, escalabilidad, seguridad y robustez.
	Práctica Avanzada en Ingeniería	10	Integra saberes fundamentales de su formación disciplinar, nuclear y sello en un contexto profesional

Ciclo Final: Titulación Perfil Ingeniero(a) Civil Informática.

Estructura un emprendimiento con característica innovadora. Reconoce prácticas y técnicas para establecer la seguridad de los sistemas informáticos. Resuelve problemas de toma de decisiones utilizando herramientas de aprendizaje automático. Reconoce las leyes y normas que regulan y protegen el uso de la información, además de la contratación de servicios informáticos. Analiza métodos y técnicas asociados a los saberes propios de la ingeniería informática para resolver un problema aplicado.

Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa. Utiliza herramientas tecnológicas para la gestión y almacenamiento de altos volúmenes de datos. Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Civil Informática Integrando competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa.

Tabla 7: Programas Formativos Título Ingeniero Civil Informático (Ciclo Final)

Semestre	**Programa formativo**	**SCT**	**UCG**
Noveno	Innovación y Emprendimiento	4	Estructura un emprendimiento con característica innovadora.
	Seguridad Informática	4	Reconoce prácticas y técnicas para establecer la seguridad de los sistemas informáticos
	Aprendizaje Automático	5	Resuelve problemas de toma de decisiones utilizando herramientas de aprendizaje automático
	Legislación Informática	4	Reconoce las leyes y normas que regulan y protegen el uso de la información además de la contratación de servicios informáticos
	Anteproyecto	6	Analiza métodos y técnicas asociados a los saberes propios de la ingeniería informática para resolver un problema
Décimo	Ética	5	Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa.

	Herramientas de Big Data	5	Utiliza herramientas tecnológicas para la gestión y almacenamiento de altos volúmenes de datos
	Síntesis de Integración	10	Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Civil Informática
	Actividades de sello Institucional	10	

PROTOCOLOS DE DERIVACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS TRANSFERIBLES (SCT - CHILE)

Sistema de créditos transferibles

(…) Los principios adoptados por la universidad están enunciados en el decreto exento Nº 4133/2012 de 26 de octubre de 2012 que “Establece sistema de créditos transferibles en la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la educación y aprueba su reglamento”.

El artículo 1º de ese decreto exento establece que: “El presente reglamento tiene como principal objetivo establecer un sistema de créditos académicos que contenga los lineamientos fundamentales que permitan asignar un valor numérico a cada asignatura o actividad académica, dentro de un Plan de Estudios, para describir el trabajo necesario que un estudiante debe realizar para preparar y probar o superar dicha asignatura, actividad académica o Plan de Estudios en general.

Asimismo, la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación reconoce como principios básicos del SCT los aprobados por el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, siendo estos los que a continuación se indican:

Principio 1: Sesenta créditos académicos representan el tiempo de dedicación para que un estudiante a tiempo completo logre los resultados de aprendizaje de un año del plan de estudios. Este tiempo varía entre
1.400 y 1.900 horas anuales.

Principio 2: La asignación de créditos académicos a una actividad curricular se basa en la carga de trabajo del estudiante.

Principio 3: Cada actividad curricular tiene asignado un número de créditos académicos como proporción del total anual, el que se expresa en enteros.

Principio 4: El trabajo total del estudiante sólo puede ser medido por aproximación, puesto que el universo estudiantil presenta alta dispersión y los métodos para recoger información tienen baja confiabilidad.

Principio 5: Una actividad curricular, no importando el plan de estudios en que se encuentre, tiene un único valor en créditos académicos al interior de una institución.

Principio 6: La obtención de créditos académicos por parte de un estudiante supone una evaluación y el haber superado los mínimos establecidos.

El propósito del sistema es “impulsar la adopción de un sistema de créditos compatibles de las universidades chilenas entre sí y con el sistema ECTS y delimitar los requerimientos curriculares reales que se hacen a los estudiantes de acuerdo a la real disponibilidad de tiempo de estos” (Declaración de Valparaíso, CRUCH, abril de 2003)

“Los créditos representan la carga de trabajo que demandará una actividad curricular al estudiante para el logro de los resultados de aprendizaje” (SCT – Chile, CRUCH, junio 2007) (…) (DEIC – UPLA, 2015. Itinerario base de innovación curricular. Fondo de Desarrollo Institucional, UPA 1398.)

Los criterios utilizados como base en este proceso de Armonización e Innovación, corresponden a los señalados en el Sistema de Créditos Transferibles (SCT) de Chile, conforme a indicaciones del Ministerio de Educación y su Implementación en Instituciones de Educación Superior, además de directrices del Consejo de Rectores de Chile (CRUCH), Consorcio de Universidades del Estado de Chile (CUECH).

Junto con los lineamientos internacionales del Acuerdo de Washington (WA), éste fue establecido en el año 1989, es un acuerdo internacional entre organismos responsables de la acreditación de programas de ingeniería. Reconoce la equivalencia substancial de los programas acreditados por esos organismos y recomienda que los egresados de programas acreditados por cualquiera de los signatarios, sea reconocido por los demás organismos de que cumple los requerimientos académicos para iniciar la práctica de la ingeniería. Es decir, el WA tiene como misión garantizar la equivalencia sustancial de la formación en ingeniería entre los países miembros del Acuerdo a través de la acreditación de las carreras.

Por otra parte, también se hace necesario tomar en cuenta las indicaciones de la Asociación Gremial en Ingeniería que es el Colegio de Ingenieros de Chile A. G., institución que resguarda el prestigio de sus profesionales y de la formación recibida en cada Casa de Estudio.

CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE CREDITAJE INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

Se consideró como base y precedente el trabajo efectuado en la carrera de Ingeniería Civil Industrial y que fue el mismo adoptado por la carrera de Ingeniería Civil Ambiental, de esa manera definir la forma de creditaje para la nueva carrera de Ingeniería Civil Informática en concordancia con las carreras actualmente aprobadas. El año 2012 Vicerrectoría Académica de la Universidad de Playa Ancha envió un cálculo de créditos transferibles para la malla de ingeniería. El trabajo base de dicho documento fue ejecutado por el profesor estadístico señor Germán Campos Pardo, quien a través de una encuesta que fue aplicada a los estudiantes que cursaban las asignaturas de dicha carrera, en dicha encuesta se pudo determinar cuánto tiempo invertían ellos para cada asignatura.

Dicho trabajo fue revisado y validado por los especialistas y finalmente se aceptó la propuesta en el entendido que representaba lo que sucedía en la realidad, dado que fue la base para tener una aproximación de las horas de dedicación a los contenidos de las asignaturas, presenciales en cátedra, trabajo laboratorio y trabajo autónomo. Ahora bien, considerando que los contenidos de los programas de la trayectoria formativa de Ingeniería Civil Informática son similares en algunos casos (Nucleares, y ciencias básicas principalmente) se establecieron de manera equivalente las horas presenciales, en plataforma y autónomas.

El procedimiento de cálculo de los créditos se ejecutó asignando las horas asociadas a los contenidos necesarios para el estudio, tanto presenciales en plataforma como las horas de estudio autónomo. Teniendo en cuenta las restricciones de 60 créditos anuales en la distribución de los módulos de la

trayectoria formativa. Y en el caso del uso de plataforma y trabajo autónomo se utilizó la misma cantidad de tiempo en el primer año para guiar y orientar el trabajo del estudiante (con una proporción de 1:1), en el segundo y tercer año disminuye la proporción de uso de plataforma en general en 1:2 y finalmente en el cuarto y quinto año en general se asignó una proporción de 1:5.

Se precisa que los(as) directores(as) y coordinadores(as) de las carreras de la Facultad de Ingeniería, de los Departamentos Disciplinarios Computación e Informática, de Medio Ambiente e Industria y Economía, trabajaron de forma conjunta y en consenso para la asignación de tiempos ya sea para los trabajos autónomos, como para la dedicación de presencialidad y uso de plataforma, incorporando para ello especialistas en los programas formativos (PF) nucleares y disciplinarios, destacando que en las revisiones que se efectúen a los PF al cerrar cada ciclo: Bachiller, Licenciado(a) o Titulado(a), se ajustarán de ser necesario los tiempos en virtud del avance de las distintas cohortes.

PLAN DE ESTUDIOS

Tabla 8: Plan de Estudios

Nombre de la Carrera	Ingeniería Civil Informática
Grado	Bachiller en Ingeniería
Grado	Licenciado en Ciencias de la Ingeniería
Título profesional	Ingeniero(a) Civil Informático
Duración	10 semestres
Sedes	Campus Valparaíso
Régimen	Diurno

Primer Semestre

Semestre	Nombre PF	SCT	Horas
1	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	5	135
1	PROGRAMACIÓN INICIAL	7	189
1	ÁLGEBRA PARA INGENIEROS(A)S	5	135
1	TALLER DE ÁLGEBRA PARA	4	108

	INGENIEROS(A)S		
1	TECNOLOGÍAS WEB	5	135
1	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA ACADÉMICA	2	54
1	SEGUNDA LENGUA (NIVEL ELEMENTAL)	2	54
TOTAL		30	810

Segundo Semestre

Semestre	Nombre PF	SCT	Horas
2	PROGRAMACIÓN AVANZADA	5	135
2	ALGEBRA LINEAL PARA INGENIEROS(A)S	7	189
2	CÁLCULO DIFERENCIAL PARA INGENIEROS(A)S	5	135

2	TALLER DE CÁLCULO DIFERENCIAL PARA INGENIEROS(A)S	4	108
2	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	5	135
2	HABILIDADES COMUNICATIVAS I	2	54
2	SEGUNDA LENGUA (NIVEL BÁSICO)	2	54
TOTAL		30	810

Tercer Semestre

Semestre	Nombre PF	SCT	Horas
3	FÍSICA GENERAL MECÁNICA	7	189
3	CÁLCULO INTEGRAL PARA	7	189

	INGENIEROS(AS)		
3	ORIENTACIÓN A OBJETOS	5	135
3	ESTRUCTURAS DE DATOS	7	189
3	HABILIDADES COMUNICATIVAS II	2	54
3	SEGUNDA LENGUA (NIVEL INTERMEDIO 1)	2	54
TOTAL		30	810

Cuarto Semestre

Semestre	Nombre PF	SCT	Horas
4	MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	5	135
4	ELECTROMAGNETISMO EN INGENIERÍA	7	189
4	CÁLCULO MULTIVARIABLE PARA	7	189

	INGENIEROS(AS)		
4	PROGRAMACIÓ N WEB	4	108
4	ANÁLISIS Y DISEÑO DE SOFTWARE	5	135
4	SEGUNDA LENGUA (NIVEL INTERMEDIO 2	2	54
TOTAL		30	810

Quinto Semestre

Semestre	Nombre PF	SCT	Horas
5	ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA	6	162
5	ONDAS EN INGENIERÍA	7	189
5	ECUACIONES DIFERENCIALES EN INGENIERÍA	5	135
5	TALLER ECUACIONES	4	108

	DIFERENCIALES EN INGENIERÍA		
5	MODELAMIENTO DE BASES DE DATOS	4	108
5	GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS	4	108
TOTAL		30	810

Sexto Semestre

Semestre	Nombre Módulo	SCT	Horas
6	QUÍMICA PARA INGENIEROS(AS)	7	189
6	INFERENCIA Y MODELOS ESTADÍSTICOS	6	162
6	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	4	108
6	SISTEMAS DE BASES DE DATOS	4	108

6	PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	4	108
6	PRÁCTICA INICIAL EN INGENIERÍA	5	135
TOTAL		30	810

Séptimo Semestre

Semestre	Nombre PF	SCT	Horas
7	FORMULACIÓN & EVALUACIÓN PROYECTOS	5	135
7	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	5	135
7	CONTABILIDAD Y FINANZAS	4	108
7	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	6	162
7	SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES	5	135
7	GESTIÓN DE DESARROLLO DE SOFTWARE	5	135

TOTAL	30	810

Octavo Semestre

Semestre	Nombre PF	SCT	Horas
8	INGENIERÍA ECONÓMICA	4	108
8	INTERNET DE LAS COSAS (IOT)	4	108
8	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	4	108
8	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	4	108
8	ARQUITECTURA Y CALIDAD DE SOFTWARE	4	108
8	PRÁCTICA AVANZADA EN INGENIERÍA	10	270
TOTAL		30	810

Noveno Semestre

Semestre	Nombre PF	SCT	Horas

9	INNOVACIÓN & EMPRENDIMIENTO	4	108
9	SEGURIDAD INFORMÁTICA	4	108
9	APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	5	135
9	LEGISLACIÓN INFORMÁTICA	4	108
9	ANTEPROYECTO	6	162
9	OPTATIVO 1	4	108
TOTAL		27	729

Décimo Semestre

Semestre	Nombre PF	SCT	Horas
10	ÉTICA	4	108
10	HERRAMIENTAS DE BIG DATA	5	135
10	SÍNTESIS DE INTEGRACIÓN	10	270
10	OPTATIVO 2	4	108
10	ACTIVIDADES SELLO INSTITUCIONAL	10	270 **A LO LARGO DE TODA LA**

			TRAYECTORIA FORMATIVA
TOTAL		33	891

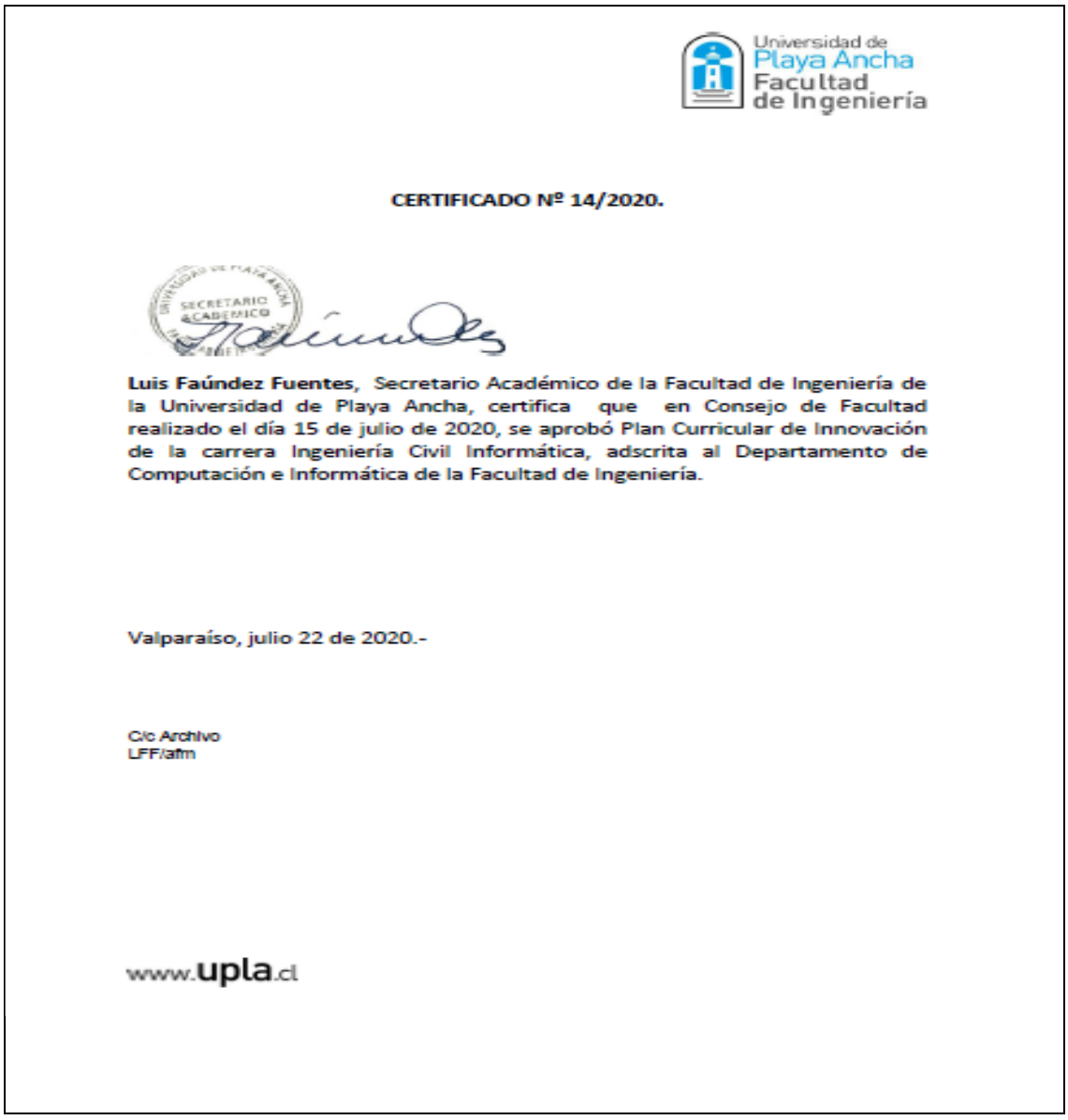
Cuadro Resumen Ingeniería Civil Informática

Semestres	Actividades Curriculares	Créditos totales	Horas totales
10	61	300	8100

Aprueba Trayectoria Formativa

A continuación, se presenta el certificado N° 14/2020 emitido por el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería, donde se evidencia que la Trayectoria Formativa de la Carrera de Ingeniería Civil Informática fue aprobada por Consejo de Facultad de Ingeniería con fecha 15 de Julio de 2020.

Ilustración 2: Certificado N° 14/2020



Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

CERTIFICADO Nº 14/2020.

SECRETARIO ACADEMICO

Luis Faúndez Fuentes, Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha, certifica que en Consejo de Facultad realizado el día 15 de julio de 2020, se aprobó Plan Curricular de Innovación de la carrera Ingeniería Civil Informática, adscrita al Departamento de Computación e Informática de la Facultad de Ingeniería.

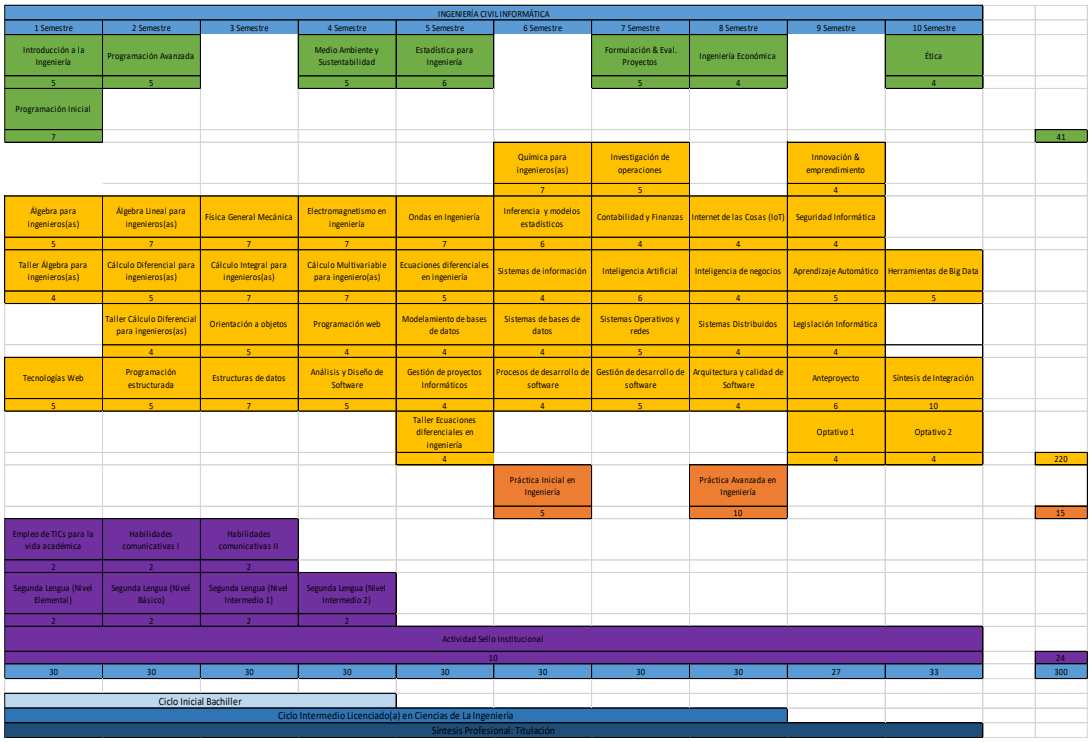
Valparaíso, julio 22 de 2020.-

C/c Archivo
LFF/afm

www.upla.cl

Por otra parte, en el siguiente cuadro se muestra la Trayectoria Formativa de la Carrera de Ingeniería Civil Informática.

Ilustración 3: Trayectoria Formativa Ingeniería Civil Informática



Se adjunta en un tamaño mayor al final del Dossier.

TOTALIDAD DE PROGRAMAS FORMATIVOS

La totalidad de los programas formativos, se presentan en la parte final del Dossier de Ingeniería Civil Informática.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Desde el año 2016 hasta la fecha la metodología de trabajo se ha basado en reuniones periódicas de la comisión de innovación del Departamento de Computación e Informática, quienes han definido los criterios disciplinares de la nueva carrera en Ingeniería Civil Informática. Sin embargo, y con el objetivo de aunar criterios respecto a las competencias nucleares y a aquellas competencias comunes entre las ingenierías civiles, durante el 2019 se trabajó en comisiones con los directores de departamento de Medio Ambiente y de Industrias y economía, definiendo así criterios comunes para las Ingenierías Civiles y adoptando los criterios y lineamientos definidos por estos departamentos con la Dirección de Estudios de Innovación Curricular (DEIC) de la Universidad de Playa Ancha, dado el trabajo periódico que estos departamentos tuvieron con dicha unidad. Para la instrumentalización de la trayectoria formativa, se trabajó directamente con la profesional Sandra Unanue M., quien trabajó en la innovación del DMA y DIE.

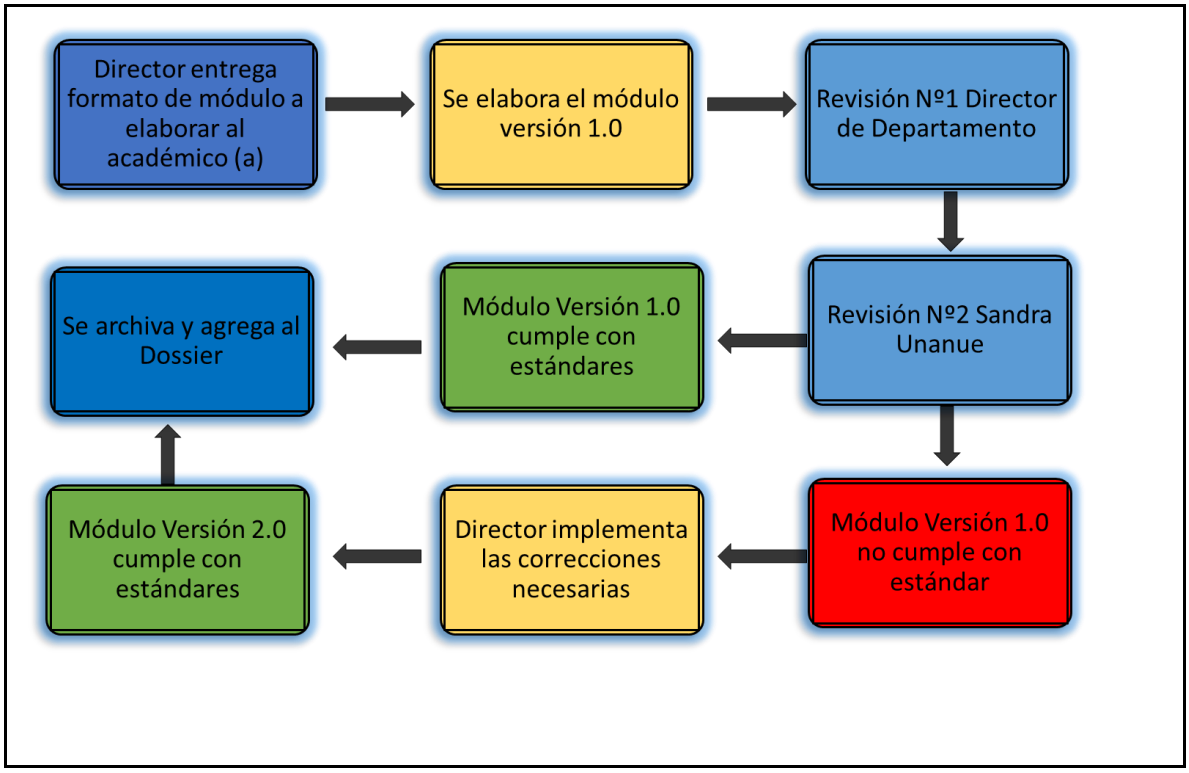
En este último semestre el trabajo también se enfocó en revisar la coherencia de las Trayectorias Formativas (antiguas mallas curriculares) con los Perfiles de Egreso; así como también en identificar los criterios por actividades curriculares para su elaboración en relación a la redacción pertinente, incluyendo verbos

recomendados para diferentes niveles cognitivos (Marzano, 2001). Se prestó mayor atención a este último punto en la confección de cada programa formativo, considerando la complejidad propia del programa, es decir, si corresponde a los primeros semestres, a los semestres intermedios o a los semestres finales, pues el nivel de autonomía (por parte del estudiante) se incrementa a medida que avanza en su Trayectoria Formativa. Una vez elaborado cada uno de los programas, se procedió a su evaluación en cuanto a consistencia y coherencia con las competencias y subunidades competencias establecidas, así como su distribución en horas destinadas a: Plataforma, Autónomas, y presenciales. Otro aspecto importante que fue también analizado fueron los aspectos metodológicos activos para el desarrollo de cada módulo (por ejemplo: si incluye Talleres, Laboratorios, Flipped Classroom, Role Play, Think-Pair-Share u otras), así como también la inclusión de ABP 4x4.

Cabe señalar que, previamente las Trayectorias Formativas fueron aprobadas por cada Comisión Curricular.

A continuación, se presenta un flujograma, empleado en la confección de cada módulo de la Trayectoria Formativa.

Ilustración 4: Flujograma Modulo de Trayectoria Formativa



Fuente: Equipo armonización, 2020

CODIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES (GESTIÓN CURRICULAR)

A continuación, se presenta copia del Memorándum enviado por el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería a la Directora de Gestión Curricular, para codificar los módulos de la Trayectoria Formativa de la nueva Carrera de Ingeniería Civil Informática, con ~~fecha XX de julio 2020~~. Se espera la aprobación por parte de DEIC

PLAN DE ESTUDIOS: CODIFICACIÓN

Tabla 9: Plan de Estudios: Codificación

Primer Semestre		
NIN 1211	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA	5
	PROGRAMACIÓN INICIAL	7
	ÁLGEBRA PARA INGENIEROS(A)S	5
	TALLER DE ÁLGEBRA PARA INGENIEROS(A)S	4
	TECNOLOGÍAS WEB	5
	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA ACADÉMICA	2
	SEGUNDA LENGUA (NIVEL ELEMENTAL)	2
TOTAL		30
Segundo Semestre		
	PROGRAMACIÓN AVANZADA	5
	ALGEBRA LINEAL PARA INGENIEROS(A)S	7
	CÁLCULO DIFERENCIAL PARA INGENIEROS(A)S	5
	TALLER DE CÁLCULO DIFERENCIAL PARA INGENIEROS(A)S	4
	PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	5
	HABILIDADES COMUNICATIVAS I	2

	SEGUNDA LENGUA (NIVEL BÁSICO)	2
TOTAL		30
Tercer Semestre		
	FÍSICA GENRAL MECÁNICA	7
	CÁLCULO INTEGRAL PARA INGENIEROS(AS)	7
	ORIENTACIÓN A OBJETOS	5
	ESTRUCTURAS DE DATOS	7
	HABILIDADES COMUNICATIVAS II	2
	SEGUNDA LENGUA (NIVEL INTERMEDIO 1)	2
TOTAL		30
Cuarto Semestre		
	MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	5
	ELECTROMAGNETISMO EN INGENIERÍA	7
	CÁLCULO MULTIVARIABLE PARA INGENIEROS(AS)	7
	PROGRAMACIÓN WEB	4
	ANÁLISIS Y DISEÑO DE SOFTWARE	5
	SEGUNDA LENGUA (NIVEL INTERMEDIO 2)	2
TOTAL		30
Quinto Semestre		

NIN 5215	ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA	6
	ONDAS EN INGENIERÍA	7
	ECUACIONES DIFERENCIALES EN INGENIERÍA	5
	TALLER ECUACIONES DIFERENCIALES EN INGENIERÍA	4
	MODELAMIENTO DE BASES DE DATOS	4
	GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS	4
TOTAL		30
Sexto Semestre		
	QUÍMICA PARA INGENIEROS(AS)	7
	INFERENCIA Y MODELOS ESTADÍSTICOS	6
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN	4
	SISTEMAS DE BASES DE DATOS	4
	PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE	4
	PRÁCTICA INICIAL EN INGENIERÍA	5
TOTAL		30
Séptimo Semestre		
	FORMULACIÓN & EVALUACIÓN PROYECTOS	5
	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	5

	CONTABILIDAD Y FINANZAS	4
	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	6
	SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES	5
	GESTIÓN DE DESARROLLO DE SOFTWARE	5
TOTAL		30
Octavo Semestre		
	INGENIERÍA ECONÓMICA	4
	INTERNET DE LAS COSAS (IOT)	4
	INTELIGENCIA DE NEGOCIOS	4
	SISTEMAS DISTRIBUIDOS	4
	ARQUITECTURA Y CALIDAD DE SOFTWARE	4
	PRÁCTICA AVANZADA EN INGENIERÍA	10
TOTAL		30
Noveno Semestre		
	INNOVACIÓN & EMPRENDIMIENTO	4
	SEGURIDAD INFORMÁTICA	4
	APRENDIZAJE AUTOMÁTICO	5
	LEGISLACIÓN INFORMÁTICA	4
	ANTEPROYECTO	6
	OPTATIVO 1	4

TOTAL		27
Décimo Semestre		
NIN 10118	Ética	5
	HERRAMIENTAS DE BIG DATA	5
	SÍNTESIS DE INTEGRACIÓN	10
	OPTATIVO 2	4
	ACTIVIDADES SELLO INSTITUCIONAL	10
TOTAL		33

CONCLUSIONES

En atención a la nueva estructura correspondiente a la Trayectoria Formativa Innovada, se propende a una formación íntegra y sólida de un ingeniero capaz de trabajar en equipo, con desarrollo en innovación y emprendimiento, permitiendo que a mediano plazo se mejoren los indicadores de gestión referidos a titulación oportuna y retención, siempre que se cuente con elementos de apoyo asociados como ayudantías entre otros.

La estructura del proyecto de título, denominado como Síntesis de Integración, es aún un tema de discusión, puesto que el tiempo total de la carrera, se ha disminuido y en consecuencia la complejidad de este puede verse afectada.

Debido a la disminución del tiempo total de la carrera y el cambio de la estructura del proyecto de título como Síntesis de Integración y a modo de preparar al estudiante para su trabajo de Síntesis de Integración se incluyó en el noveno semestre el módulo de Anteproyecto, que le permitirá al estudiante preparar los criterios generales de su trabajo de síntesis, como definición de objetos de estudio, hipótesis, objetivos y alcances de su trabajo de síntesis. De todas formas, la complejidad del trabajo de síntesis de Integración, será analizado y evaluado, en un trabajo colaborativo con académicos(as) de la Facultad de Ingeniería, con el propósito de disponer de una mejor visión del trabajo final de los estudiantes que conduce a titulación.

Con esta innovación cumplimos con los objetivos estratégicos de la institución, que están alineados en la Facultad, con la mejora continua en la docencia, gestión, investigación y vinculación con el medio.

Este proceso de Armonización e Innovación en la facultad, fue participativo, triestamental, donde se propició el trabajo colaborativo, en base al respeto y al cumplimiento de la misión y visión de la unidad.

EQUIPO DE TRABAJO

Nombre	Cargo
Dra. © Eva Soto	Coordinadora de Calidad - Director equipo de Armonización
Dr. Franklin Johnson	Director Depto. Computación e informática. Responsable creación carrera Ingeniería Civil Informática
Mg (c) Javier Castillo	Equipo innovación Depto. Computación e informática
Ing. Sandra Unanue	Equipo Armonización Facultad

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

PROCESO DE ARMONIZACIÓN E INNOVACIÓN CURRICULAR 2020

II. INFORME PERFIL DESAGREGADO INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

Junio 2020

A continuación, se presentan los módulos asociados a los Ciclos de Formación. Recordar que el primer ciclo de formación corresponde al Bachiller en Ingeniería, este ciclo cierra con una Actividad Curricular en el módulo Programación Web que debe certificarse con 120 SCT. El segundo, al Ciclo Intermedio que finaliza con el grado de Licenciado(a) en Ingeniería y el Ciclo Final con el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil Ambiental.

- 120 SCT Ciclo Inicial Bachiller
- 240 SCT Ciclo Intermedio Licenciado/a
- 300 SCT Ciclo Final Ingeniero(a) Civil Informático/a

Ciclo Inicial: Perfil Profesional Inicial correspondiente al ciclo Bachiller en Ingeniería.

El Ingeniero(a) Civil Informático de la UPLA fundamenta su saber en las siguientes competencias:

Experimenta metodologías para el planteo y resolución de problemas que involucran variables de interés para distintos sistemas. Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación. Resuelve problemas básicos de ingeniería a través de elementos de lógica, conjuntos numéricos y trigonometría. Identifica los aportes teóricos y tecnológico web que fundamentan la informática. Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación. Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas. Resuelve problemas de ingeniería utilizando matrices y vectores. Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma estructurado. Aplica los conceptos básicos de la física para la descripción y modelamiento de los fenómenos del entorno. Resuelve problemas fundamentales de ingeniería a

través del manejo de saberes básicos de la disciplina a nivel intermedio, con Cálculo Integral. Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma orientado a objeto y utiliza estructuras de datos estáticas y dinámicas para resolver problemas. Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional. Elabora modelos de problemas de contexto con electromagnetismo en un nivel intermedio de abstracción. Utiliza saberes de la disciplina de cálculo multivariable para problemas fundamentales de ingeniería. Construye aplicaciones basadas en tecnologías web. Emplea los conceptos de ingeniería para el análisis y diseño de software.

El estudiante es, además, capaz de comunicarse en un segundo idioma a nivel intermedio y demuestra una comunicación efectiva a través del uso de la lengua materna en contextos académicos y de formación disciplinar y profesionales. Usa TIC como recursos de trabajo, para trabajar en redes y para acceder a información.

Programas Formativos (PF) Bachiller en Ingeniería

Tabla 10: Programas Formativos Bachiller en Ingeniería

Semestre	PF	SCT	UCG
	Introducción a la Ingeniería	5	Experimenta metodologías para el planteo y resolución de problemas que involucran variables de interés para distintos sistemas.

Primer	Programación Inicial	7	Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación
	Algebra para Ingenieros(as)	5	Resuelve problemas básicos de ingeniería a través de elementos de lógica, conjuntos numéricos y trigonometría.
	Taller de algebra para Ingenieros(as)	4	Resuelve problemas básicos de ingeniería a través de elementos de lógica, conjuntos numéricos y trigonometría.
	Tecnologías Web	5	Identifica los aportes teóricos y tecnológico web que fundamentan la informática
	Empleo de TICs para la vida académica	2	Usa TIC como recursos de trabajo, para trabajar en redes y para acceder a información.
	Segunda Lengua (Nivel Elemental)	2	Es capaz de comunicarse en un segundo idioma.
	Programación Avanzada	5	Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación
	Cálculo diferencial para Ingeniero(a)s	5	Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas.

Segundo	Taller de cálculo diferencial para ingeniero(a)s	4	Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas.
	Algebra lineal para Ingenieros(as)	7	Resuelve problemas de ingeniería utilizando matrices y vectores
	Programación estructurada	5	Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma estructurado.
	Habilidades Comunicativas I	2	Utiliza la lengua materna en contextos académicos y profesionales.
	Segunda Lengua (Nivel Básico)	2	Es capaz de comunicarse en un segundo idioma.
Tercer	Física General Mecánica	7	Aplica los conceptos básicos de la física para la descripción y modelamiento de los fenómenos del entorno.
	Calculo Integral para Ingenieros(as)	7	Resuelve problemas fundamentales de ingeniería a través del manejo de saberes básicos de la disciplina a nivel intermedio, con Cálculo Integral.
	Orientación a objetos	5	Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma orientado a objeto
	Estructuras de datos	7	Utiliza estructuras de datos estáticas y dinámicas para resolver problemas

	Habilidades comunicativas II	2	Utiliza la lengua materna en contextos académicos y profesionales.
	Segunda Lengua (Nivel Intermedio 1)	2	Es capaz de comunicarse en un segundo idioma.
Cuarto	Medio Ambiente y Sustentabilidad	5	Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional
	Electromagnetismo en ingeniería	7	Elabora modelo de problemas de contexto con electromagnetismo en un nivel intermedio de abstracción.
	Cálculo multivariable para Ingeniero(a)	7	Utiliza saberes de la disciplina de cálculo multivariable para problemas fundamentales de ingeniería.
	Programación web	4	Construye aplicaciones basadas en tecnologías web.
	Análisis y Diseño de Software	5	Emplea los conceptos de ingeniería para el análisis y diseño de software
	Segunda Lengua (Nivel Intermedio 2)	2	Es capaz de comunicarse en un segundo idioma.

Ciclo Intermedio: Perfil Profesional Intermedio Licenciado en Ciencias de la Ingeniería

En tanto profesional Licenciado en ciencias de la Ingeniería posee además las siguientes competencias:

Utiliza variables probabilísticas para representar y solucionar problemas reales. Elabora modelos para problemáticas con un nivel avanzado de abstracción basado en ondas. Formula modelos con el objetivo de comprender y explicar los procesos y fenómenos de contexto de ingeniería. Diseña modelos de datos complejos para el desarrollo de sistemas. Reconoce las prácticas metodológicas de desarrollo de software a partir del proceso de desarrollo. Distingue las propiedades de la materia con los cambios que se dan en ella, por efectos de la energía. Utiliza métodos y técnicas estadísticas para la obtención de muestras e inferencias sobre una población. Diferencia los tipos de software empresarial para la gestión y toma de decisiones organizacionales. Desarrolla modelos de datos complejos utilizando sistemas administradores de bases de datos. Dirige el desarrollo software aplicando prácticas metodológicas. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo.

Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad. Desarrolla modelos para dar solución a un problema que permita encontrar la solución óptima para la toma de decisiones. Emplea los conceptos e instrumentos esenciales de contabilidad y finanzas para una empresa. Aplica técnicas de inteligencia artificial para la resolución de problemas complejos. Emplea componentes teóricos y prácticos para el funcionamiento de Sistemas operativos y redes. Formula proyectos tecnológicos o de desarrollo de software. Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa. Integra

los conceptos de IOT para personas, procesos y datos aplicados a negocios y vida cotidiana. Aplica técnicas y herramientas para la extracción, almacenamiento y análisis de datos para la toma de decisiones. Diseña soluciones básicas basadas en sistemas distribuidos. Diseña a alto nivel la estructura de los sistemas asegurando usabilidad, escalabilidad, seguridad y robustez e integra saberes fundamentales de su formación disciplinar, nuclear y sello en un contexto profesional.

Tabla 11: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Ingeniería

Semestre	**PF**	**SCT**	**UCG**
Quinto	Estadística para Ingeniería	6	Utiliza variables probabilísticas para representar y solucionar problemas reales.
	Ondas en Ingeniería	7	Elabora modelos para problemáticas con un nivel avanzado de abstracción basado en ondas
	Ecuaciones diferenciales y métodos numéricos en ingeniería	5	Formula modelos con el objetivo de comprender y explicar los procesos y fenómenos de contexto de ingeniería
	Taller de Ecuaciones diferenciales	4	Formula modelos con el objetivo de comprender y explicar los procesos y fenómenos de contexto de ingeniería

	Modelamiento de bases de datos	4	Diseña modelos de datos complejos para el desarrollo de sistemas
	Proceso de desarrollo de software	4	Reconoce las prácticas metodológicas de desarrollo de software a partir del proceso de desarrollo
Sexto	Química para ingenieros(as)	7	Distingue las propiedades de la materia con los cambios que se dan en ella, por efectos de la energía
	Inferencia y modelos estadísticos	6	Utiliza métodos y técnicas estadísticas para la obtención de muestras e inferencias sobre una población
	Sistemas de información	4	Diferencia los tipos de software empresarial para la gestión y toma de decisiones organizacionales.
	Sistemas de bases de datos	4	Desarrolla modelos de datos complejos utilizando sistemas administradores de bases de datos
	Procesos de desarrollo de software	4	Reconoce las prácticas metodológicas de desarrollo de software a partir del proceso de desarrollo
	Práctica Inicial en Ingeniería	5	Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo
Séptimo	Formulación & Eval. Proyectos	5	Desarrolla modelos para dar solución a un problema que permita encontrar

			la solución óptima para la toma de decisiones.
	Investigación de operaciones	5	Desarrolla un modelo que represente una situación problema que permita encontrar la solución óptima para la toma de decisiones.
	Contabilidad y Finanzas	4	Emplea los conceptos e instrumentos esenciales de contabilidad y finanzas para una empresa
	Inteligencia Artificial	6	Aplica técnicas de inteligencia artificial para la resolución de problemas complejos
	Sistemas Operativos y redes	5	Emplea componentes teóricos y prácticos para el funcionamiento de Sistemas operativos y redes
	Gestión de desarrollo de software	5	Dirige el desarrollo software aplicando prácticas metodológicas
Octavo	Ingeniería Económica	4	Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa.
	Internet de las Cosas (IoT)	4	Integra los conceptos de IOT para personas, procesos y datos aplicados a negocios y vida cotidiana

	Inteligencia de negocios	4	Aplica técnicas y herramientas para la extracción, almacenamiento y análisis de datos para a toma de decisiones
	Sistemas Distribuidos	4	Diseña soluciones básicas basadas en sistemas distribuidos
	Arquitectura y calidad de Software	4	Diseña a alto nivel la estructura de los sistemas asegurando usabilidad, escalabilidad, seguridad y robustez.
	Práctica Avanzada en Ingeniería	10	Integra saberes fundamentales de su formación disciplinar, nuclear y sello en un contexto profesional

Ciclo Final: Titulación Perfil Ingeniero(a) Civil Informático/a

Estructura un emprendimiento con característica innovadora. Reconoce prácticas y técnicas para establecer la seguridad de los sistemas informáticos. Resuelve problemas de toma de decisiones utilizando herramientas de aprendizaje automático. Reconoce las leyes y normas que regulan y protegen el uso de la información, además de la contratación de servicios informáticos. Analiza métodos y técnicas asociados a los saberes propios de la ingeniería informática para resolver un problema aplicado.

Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa. Utiliza herramientas tecnológicas para la gestión y almacenamiento de altos volúmenes de datos. Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Civil Informática Integrando competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa.

Tabla 12: Programas Formativos Titulo Ingeniero Civil Informático

Semestre	PF	SCT	UCG
Noveno	Innovación y Emprendimiento	4	Estructura un emprendimiento con característica innovadora.
	Seguridad Informática	4	Reconoce prácticas y técnicas para establecer la seguridad de los sistemas informáticos
	Aprendizaje Automático	5	Resuelve problemas de toma de decisiones utilizando herramientas de aprendizaje automático
	Legislación Informática	4	Reconoce las leyes y normas que regulan y protegen el uso de la información además de la contratación de servicios informáticos
	Anteproyecto	6	Analiza métodos y técnicas asociados a los saberes propios de la ingeniería informática para resolver un problema
Décimo	Ética	5	Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa.
	Herramientas de Big Data	5	Utiliza herramientas tecnológicas para la gestión y almacenamiento de altos volúmenes de datos

	Síntesis de Integración	10	Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Civil Informática
	Actividades de sello Institucional	10	

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

III. ESTRUCTURA CURRICULAR CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

Ilustración 5: Malla Ingeniería Civil Informática

INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA										
1 Semestre	2 Semestre	3 Semestre	4 Semestre	5 Semestre	6 Semestre	7 Semestre	8 Semestre	9 Semestre	10 Semestre	
Introducción a la Ingeniería	Programación Avanzada		Medio Ambiente y Sustentabilidad	Estadística para Ingeniería		Formulación & Eval. Proyectos	Ingeniería Económica		Ética	
5	5		5	6		5	4		4	
Programación Inicial										
7										41
					Química para ingenieros(as)	Investigación de operaciones		Innovación & emprendimiento		
					7	5		4		
Álgebra para ingenieros(as)	Álgebra Lineal para ingenieros(as)	Física General Mecánica	Electromagnetismo en ingeniería	Ondas en Ingeniería	Inferencia y modelos estadísticos	Contabilidad y Finanzas	Internet de las Cosas (IoT)	Seguridad Informática		
5	7	7	7	7	6	4	4	4		
Taller Álgebra para ingenieros(as)	Cálculo Diferencial para ingenieros(as)	Cálculo Integral para ingenieros(as)	Cálculo Multivariable para ingeniero(as)	Ecuaciones diferenciales en ingeniería	Sistemas de información	Inteligencia Artificial	Inteligencia de negocios	Aprendizaje Automático	Herramientas de Big Data	
4	5	7	7	5	4	6	4	5	5	
	Taller Cálculo Diferencial para ingenieros(as)	Orientación a objetos	Programación web	Modelamiento de bases de datos	Sistemas de bases de datos	Sistemas Operativos y redes	Sistemas Distribuidos	Legislación Informática		
	4	5	4	4	4	5	4	4		
Tecnologías Web	Programación estructurada	Estructuras de datos	Análisis y Diseño de Software	Gestión de proyectos Informáticos	Procesos de desarrollo de software	Gestión de desarrollo de software	Arquitectura y calidad de Software	Anteproyecto	Síntesis de Integración	
5	5	7	5	4	4	5	4	6	10	
				Taller Ecuaciones diferenciales en ingeniería				Optativo 1	Optativo 2	
				4				4	4	220
					Práctica Inicial en Ingeniería		Práctica Avanzada en Ingeniería			
					5		10			15
Empleo de TICs para la vida académica	Habilidades comunicativas I	Habilidades comunicativas II								
2	2	2								
Segunda Lengua (Nivel Elemental)	Segunda Lengua (Nivel Básico)	Segunda Lengua (Nivel Intermedio 1)	Segunda Lengua (Nivel Intermedio 2)							
2	2	2	2							
Actividad Sello Institucional										
10										24
30	30	30	30	30	30	30	30	27	33	300
Ciclo Inicial Bachiller										
Ciclo Intermedio Licenciado(a) en Ciencias de La Ingeniería										
Síntesis Profesional: Titulación										

PROCESO DE ARMONIZACIÓN E INNOVACIÓN CURRICULAR 2020

IV. INFORME CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE CREDITAJE INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

Criterios de asignación de Creditaje Ingeniería Civil Informática

Se consideró como base y precedente el trabajo efectuado en la carrera de Ingeniería Civil Industrial y que fue el mismo adoptado por la carrera de Ingeniería Civil Ambiental, de esa manera definir la forma de creditaje para la nueva carrera de Ingeniería Civil Informática en concordancia con las carreras actualmente aprobadas. El año 2012 Vicerrectoría Académica de la Universidad de Playa Ancha envió un cálculo de créditos transferibles para la malla de ingeniería. El trabajo base de dicho documento fue ejecutado por el profesor estadístico señor Germán Campos Pardo, quien a través de una encuesta que fue aplicada a los estudiantes que cursaban las asignaturas de dicha carrera, en dicha encuesta se pudo determinar cuánto tiempo invertían ellos para cada asignatura.

Dicho trabajo fue revisado y validado por los especialistas y finalmente se aceptó la propuesta en el entendido que representaba lo que sucedía en la realidad, dado que fue la base para tener una aproximación de las horas de dedicación a los contenidos de las asignaturas, presenciales en cátedra, trabajo laboratorio y trabajo autónomo. Ahora bien, considerando que los contenidos de los programas de la trayectoria formativa de Ingeniería Civil Informática son similares en algunos casos (Nucleares, y ciencias básicas principalmente) se establecieron de manera equivalente las horas presenciales, en plataforma y autónomas.

El procedimiento de cálculo de los créditos se ejecutó asignando las horas asociadas a los contenidos necesarios para el estudio, tanto presenciales en plataforma como las horas de estudio autónomo. Teniendo en cuenta las restricciones de 60 créditos anuales en la distribución de los módulos de la trayectoria formativa. Y en el caso del uso de plataforma y trabajo autónomo se

utilizó la misma cantidad de tiempo en el primer año para guiar y orientar el trabajo del estudiante (con una proporción de 1:1), en el segundo y tercer año disminuye la proporción de uso de plataforma en general en 1:2 y finalmente en el cuarto y quinto año en general se asignó una proporción de 1:5.

Se precisa que los(as) directores(as) y coordinadores(as) de las carreras de la Facultad de Ingeniería, de los Departamentos Disciplinarios Computación e Informática, de Medio Ambiente e Industria y Economía, trabajaron de forma conjunta y en consenso para la asignación de tiempos ya sea para los trabajos autónomos, como para la dedicación de presencialidad y uso de plataforma, incorporando para ello especialistas en los módulos nucleares y disciplinarios, destacando que en las revisiones que se efectúen a los módulos al cerrar cada ciclo: Bachiller, Licenciado(a) o Titulado(a), se ajustarán de ser necesario los tiempos en virtud del avance de las distintas cohortes.

Ilustración 6: Exento 0837/2017

Universidad de Playa Ancha
Asesoría Jurídica

REF.: **MODIFICA DECRETO EXENTO N° 0565/2017 QUE APROBÓ ACUERDO DEL CONSEJO ACADEMICO SOBRE NOMBRES DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE LOS PLANES DE ESTUDIO 2014 PARA LAS CARRERAS DE PEDAGOGIA.**

DECRETO EXENTO N° 0837 / 2017 /

VALPARAÍSO, 24 de agosto de 2017.

VISTOS:

1. Correo electrónico de fecha 10 de julio de 2017 de la Vicerrectora Académica, al Secretario General.

2. Certificado N° 020 de fecha 16 de agosto de 2017, extendido por el Secretario General, don Jorge Sánchez Valencia, que da cuenta del acuerdo adoptado por el Consejo Académico en su Sesión N° 5 de fecha 10 de agosto de 2017.

3. Memorándum N° 117/2017 del Secretario General, a Asesoría Jurídica.

5. Lo dispuesto en el inciso 2° artículo 1° de la Ley 18.434, artículos 23 letra a) y 34 letra c) del D.F.L. N° 2 de 1986 y Decreto Supremo N° 385 de 2014, ambos del Ministerio de Educación.

DECRETO:

MODIFÍCASE el Decreto Exento N°0565/2017 que aprobó el acuerdo del Consejo Académico sobre nombres de las Actividades Formativas de los Planes de Estudio 2014 para las Carreras de Pedagogía, en el sentido de corregir en la columna "DEBE DECIR" la expresión "Trabajo de Síntesis", por la de **"Trabajo de Síntesis Profesional"**, quedando su texto definitivo como sigue:

Universidad de Playa Ancha
Asesoría Jurídica

DICE	DEBE DECIR
Comprensión Oral y Escrita de un segundo idioma I	Segunda Lengua (nivel elemental)
Comprensión Oral y Escrita de un segundo idioma II	Segunda Lengua (nivel básico)
Expresión Escrita y Hablada de un segundo idioma I	Segunda Lengua (nivel intermedio 1)
Expresión Escrita y Hablada de un segundo idioma II	Segunda Lengua (nivel intermedio 2)
Taller de Práctica Final e Informe escrito y exposición de la Investigación-Acción	Práctica Profesional
Trabajo de Síntesis Profesional/o Seminario de Titulación/Trabajo de Campo y experiencia investigativa	Trabajo de Síntesis Profesional
Actividades académicas lectivas y otras	Sello Institucional *

REGÍSTRESE POR CONTRALORÍA INTERNA Y COMUNÍQUESE.

PATRICIO SANHUEZA VIVANCO
RECTOR

REGISTRADO
05 SEP 2017
CONTRALORÍA INTERNA

DISTRIBUCIÓN: Rectoría/ Prorrectoría/ Secretaría General/ Auditoría Interna/ Administración Finanzas/ Facultades (8)/ Vicerrectorías/ Oficinas de la Universidad (30).

PSV/RCM/mmm.

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

PROCESO DE ARMONIZACIÓN E INNOVACIÓN CURRICULAR 2020

V. PROTOCOLOS DE DERIVACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITO TRANSFERIBLES. EJEMPLOS ASOCIADOS A PROGRAMAS FORMATIVOS

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERIA

Eje: Nuclear

Semestre: 1º

Competencia General: **Experimenta metodologías para el planteo y resolución de problemas que involucran variables de interés para distintos sistemas.**

Tabla 13: Actividades Curriculares

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	UNIDAD I: Aspectos Históricos Historia de la ingeniería. Contribución latinoamericana: Los Incas, los Aztecas, los Mayas. UNIDAD II: Actividades y Funciones del Ingeniero Civil Investigación.	1 1					

	Desarrollo. Diseño Producción. Operación. Ventas Administración. Educación. UNIDAD III: Diversas Ingenierías Bioquímica. Eléctrica. Industrial. Informática. Mecánica. Civil. Química. De transporte. Instrumentación y control	1					

			3	2	2		
1	UNIDAD IV: Ingeniería y Tecnología Energías renovables. Introducción en la protección del medio ambiente. Técnicas de protección del medio ambiente	3	3	2	2		
1	UNIDAD V: Herramientas Matemáticas Algebra. Geometría plana. Geometría espacial. Trigonometría. Vectores.	4	4	3	3		

1	UNIDAD VI: Dimensiones Físicas y Sistemas de Unidades Cantidades físicas y su medición. Sistema internacional y técnico Sistema inglés de unidades. Conversión de unidades. Homogeneidad de ecuaciones. Cifras significativas. Representación gráfica y análisis de datos.	3	3	3	3		
1	UNIDAD VII: Metodología para	4					

	el Planteamiento y la Resolución de Problemas Técnicas de resolución de problemas. Herramientas computarizadas. Fuentes de datos.		4	3	3		
1	UNIDAD VIII: Mezclas De sólidos. De líquidos. Soluciones sólido – líquido.	4	4	3	3		
2	UNIDAD IX: Gases Ideales Comportamiento de los gases ideales.	5					

	Mezclas de gases ideales. Ley de Dalton.		5	3	3		
2	UNIDAD X: Nociones de Balance de Materia Definiciones. Balance de materia sin reacción química alrededor de un sistema. Operaciones con derivación, recirculación y purga. Algunas operaciones unitarias. Algunas definiciones para balance con reacciones químicas. Balance con reacción química.	5					

			5	3	3		
2	UNIDAD XI: Elementos de Matemáticas Financieras Interés simple. Interés compuesto.	5	5	4	3		
2	Interés simple. Interés compuesto.	5	5	4	4		
2	Valor presente. Valor futuro.	4	4	4	4		
2	Valor presente. Valor futuro.	4	4	3	3		
2	Amortización.	5					

	Flujo de caja		5	4	4		
			54	41	40	135	5

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: ÁLGEBRA PARA INGENIERO(A)S

: TALLER DE ÁLGEBRA PARA INGENIERO(A)S

Eje: Disciplinar

Semestre: 1º

Competencia General: **Resuelve problemas básicos de ingeniería a través de elementos de lógica, conjuntos numéricos y trigonometría.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**Teoría de Conjuntos y Lógica** ● Elementos de lógica y vocabulario básico. ● Teoría de	3					

	Conjuntos y propiedades. ● Uso de cuantificadores.	3 2	8	5	5		
1 y 2	**Números Naturales: IN** ● Reseña histórica de los números naturales. ● Vocabulario básico y propiedades de IN. ● Sucesiones en IN	3 3 2	8	5	5		
1 y 2	**Números Naturales: IN** ● El Principio de						

	Inducción Completa y Parcial. Problemas. ● Sumatorias, Productorías y Factoriales. Propiedades. ● Progresiones Geométricas y Aritméticas. Problemas.	3 3 2	8	5	5		
1 y 2	**Números Naturales: IN** ● Combinatorias y Permutaciones. Propiedades y Problemas. ● Teorema del	4					

	Binomio. Propiedades y Problemas.	4	8	5	5		
1 y 2	**Números Complejos** ● Concepto de número complejo como par ordenado. Propiedades. Forma algebraica y polar de un número complejo. ● Valor absoluto y Conjugación. Propiedades métricas. ● Teorema de Moivre y aplicaciones a potencias y raíces de un	3 3 2					

	número complejo.		8	5	5		
1 y 2	**Trigonometría** ● La idea de ángulo y su medida. Equivalencias. ● Funciones trigonométricas básicas. Gráfica con Dominio y Recorrido ● Identidades trigonométricas.	3 3 2	8	5	5		
1 y 2	**Trigonometría** ● Ecuaciones trigonométricas. ● Teorema del seno.coseno y tangente.	3 3					

	Problemas. ● Resolución de triángulos. Problemas.	2	8	5	5		
1 y 2	**Polinomios Reales** ● Idea de polinomio en una variable a coeficientes reales. Grado y tipo de polinomios. ● Suma y Producto de polinomios. Propiedades. ● División entera de polinomios. Método de Euclides.	3 3 2	8	5	5		

1 y 2	**Polinomios Reales** ● Ceros de polinomios. Teorema Fundamental del Algebra. Teoremas del Residuo, del Factor, de los signos de Descartes. Problemas. ● Método de Bisección para raíces de polinomios. ● Funciones polinomiales reales y sus gráficas. Uso de programas computacionales para gráfico de polinomios. ● Transformación de una	2 2 2					

	función racional en una suma de fracciones parciales a través del teorema sobre descomposición de un polinomio real en un producto de polinomios irreducibles lineales o cuadráticos.	2	8	5	5		

1 y 2	**Geometría Vectorial** ● El conjunto IR^2 como un espacio vectorial real. Propiedades en dicho espacio. ● Norma de un vector y propiedades de ella. ● Producto Interior y propiedades. Vector unitario. Vectores Ortogonales y Paralelos. Desigualdad de Schwarz.	3 3 3	9	5	5		

1 y 2	**Geometría Vectorial** ● Angulo entre vectores. Cosenos directores de un vector. Forma trigonométrica de un vector. ● Distancia entre vectores. ● Rectas en el plano real. Perpendicularidad y Paralelismo. Distancia de un vector a una recta y distancia entre rectas. ● Cónicas. Gráfica y características esenciales.	2 2 2 3					

			9	6	6		
1 y 2	**Geometría Vectorial** ● El conjunto IR^3 como un espacio vectorial real. Propiedades en dicho espacio. ● Norma de un vector y propiedades de ella. ● Producto Interior y propiedades. Vector unitario. Vectores Ortogonales y Paralelos. ● Angulo entre vectores. Cosenos directores de	2 2 2 3					

	un vector. Forma trigonométrica de un vector.		9	6	6		
1 y 2	**Geometría Vectorial** ● Distancia entre vectores. ● Rectas en el espacio real. Forma cartesiana, vectorial y paramétrica	2 2					

	de una recta. ● El producto vectorial y sus propiedades básicas. Relaciones entre el producto vectorial e interior. Volúmenes. ● Planos en el espacio Planos paralelos y perpendiculares. Forma cartesiana, vectorial y paramétrica de un plano. Ángulos entre planos	2 3					

			9	6	6		
1 y 2			108	68	67	243	9

FACULTAD DE INGENIERIA

Actividad Curricular: PROGRAMACION INICIAL

Eje: Disciplinar

Semestre: 1º

Competencia General: **Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	Conceptos básicos de: programa, programación, algoritmo. secuencialidad,	4					

	variables, constantes.		4	2	4		
1	Manejo de variables, constantes, conceptos de modularidad, descomposición. Representación mediante diagrama de flujo.	3 2	5	2	4		
2	Estructuras selectivas simples; if, if-else, Case.	5	5	3	5		
2	Estructuras selectivas anidadas; if, if-else, Case. Representación mediante	5					

	diagrama de flujo.		5	3	5		
2	Estructuras iterativas simples; Do/while, While, for.	5	5	2	5		
2	Estructuras iterativas anidadas; Do/while, While, for. Representación mediante diagrama de flujo	3 2	5	2	5		
2	Trabajo práctico mediante Robot.	6	6	2	4		
2	Trabajo práctico mediante Robot	6	6	2	4		
3	Instalación, uso de editor y compilador de Python, variables, tipos	8					

	de datos, operadores aritméticos.		8	4	8		
3	Sintaxis y de control flujo en Python: If, elif, else.	8	8	4	8		
3	Sintaxis y estructuras de control en Python: for, while.	8	8	4	7		
3	Sintaxis y estructuras de control en Python: for, while.	8	8	3	7		
3	Trabajo en proyecto Exposición Proyecto	4 4	8	3	6		
			81	36	72	189	7

FACULTAD DE INGENIERÎA

Actividad Curricular: **TECNOLOGÍAS WEB**

Eje: Disciplinar:

Semestre: 1º

Competencia General: **El estudiante será capaz de Diseñar una página web básica, utilizando distintos elementos de desarrollo**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	Conceptos básicos de: HTML y CSS Instalación de Ide de desarrollo Etiquetas HTML	9	9	4	9		
1	Etiquetas, atributos y valores Diagrama Básico de una página web (header,nav,sec	9	9	5	9		

	ction,aside y footer) Implementación de la estructura básica de una página web. Comentarios en HTML Dimensiones: píxeles, porcentajes						
2	 STYLE CSS - Márgenes y colores: El modelo de cajas - Márgenes y relleno - Bordes - Colores - Imágenes de fondo - Display inline y display bloc	6	6	3	6		

2	Tablas y formularios: Tablas - Avanzado - Formularios - Campos de texto - Formularios - Botones	6	6	3	6		
2	border-radius - CSS border-radius - Imágenes de borde CSS - Gradientes CSS - Efectos de sombra CSS	6	6	3	6		
3	Introducción al Java Script. Variables Operadores en JavaScript	9	9	5	9		

	Estructuras condicionales						
3	Estructuras condicionales Uso de slider JavaScript	9	9	4	9		
			54	27	54	135	5

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: CALCULO DIFERENCIAL PARA INGENIERO(A)s

: TALLER DE CALCULO DIFERENCIAL PARA INGENIERO(A)s

Eje: Disciplinar

Semestre: 2º

Competencia General: **Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**Números Reales: IR.** ● Los números reales como cuerpo conmutativo. Algebra sobre IR. Ecuaciones de primer grado y de grado superior. Ecuaciones con potencias racionales y ecuaciones irracionales. Relaciones métricas de polígonos regulares inscritos y circunscritos	4					

	en una circunferencia. IR como cuerpo ordenado y completo. Inecuaciones lineales y cuadráticas .Axiomas de elección y del continuo.Propiedad arquimidiana de los reales.	4	8	5	5		

1 y 2	**Números Reales: IR.** ● Distancia y norma en IR.Vecindad de un punto. ● Valor Absoluto. Intervalos. Supremo e Ínfimo, Máximo y Mínimo. Teorema de Cantor ● Puntos: Interior, Frontera; Exterior; Límite.	2 2 2	8	5	5		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** El producto cartesiano IRxIR. Relaciones y propiedades. Dominio y	3					

	Recorrido de una relación. Gráfica	3 8		5	5		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** ● Idea y concepto de función real. Dominio y Recorrido de una función. Gráfica. Tipo de funciones. ● Algebra de funciones. Función compuesta. Función monótona. Función Inversa.	3 3 8		5	5		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** ● Función						

	Exponencial y Logarítmica. Gráfica y propiedades. Ecuaciones e inecuaciones exponenciales y logarítmicas. Problemas. ● Funciones hiperbólicas. Propiedades e inversas.	3 3	8	5	5		
1 y 2	**Límites y Continuidad** Límite de sucesiones y propiedades.	6	8	5	5		
1 y 2	**Límites y Continuidad** ● Continuid						

	ad en base a vecindades. Continuidad de la composición de funciones. ● Algebra de funciones continuas. Continuidad lateral.	3 3	8	5	5		
1 y 2	**Límites y Continuidad** ● Funciones continuas especiales: Polinómicas, racionales, trigonométricas, etc. ● Teoremas Básicos: del valor	3					

	intermedio. De los valores extremos, etc. Problemas de aplicación.	3	8	5	5		
1 y 2	**Derivadas** ● Idea intuitiva de derivada. Tangente a curvas. ● Derivadas básicas. Algebra de derivadas. Técnicas de derivación. ● La regla de la cadena. Operadores. Derivadas laterales.	2 2 2					

			8	5	5		
1 y 2	**Derivadas** ● Derivadas de orden superior. Derivación implícita. ● Derivadas de la inversa de una función. ● Uso de la derivada en la resolución de problemas.	2 2 2	9	5	5		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** ● Completitud de los números reales. Aplicaciones. ● El teorema	2					

	del valor intermedio. Aplicaciones. ● El teorema sobre valores extremos. Aplicaciones.	3 2	9	6	5		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** ● El teorema de Rolle. Aplicaciones. ● El teorema del valor medio. Aplicaciones. ● Método de Newton para hallar ceros aproximados de una función. Problemas	2 3 2	9	6	6		

1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** ● Problemas de Máximos y Mínimos (uso de los criterios de 1ª y 2ª derivada). Convexidad. Aplicaciones. ● El concepto de curva en una variable. ● Análisis de la gráfica de una curva con apoyo de programas computacionales afines.	2 2 3	9	6	6		
			108	68	67	243	9

FACULTAD DE INGENIERÎA

Actividad Curricular: PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

Eje: Disciplinar

Semestre: 2º

Competencia General: **Aplique los conceptos básicos de programación bajo el paradigma estructurado.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	**Estructura general de un programa:** Conceptos básicos. Tipos de instrucciones. Codificación y compilación de programas en C. **Introducción a la programación estructurada:** Programación modular.	8	8	6	6		

	Programación estructurada. Estructuras selectivas						
1	**Introducción a la programación estructurada:** Estructuras repetitivas Estructuras de decisión anidadas. Estructuras repetitivas anidadas.	9	9	7	7		
2	**Subprogramas, Procedimientos y Funciones:** Funciones y procedimientos Ámbito de variables. Comunicaciones en subprogramas	9	9	6	6		

2	**Subprogramas, Procedimientos y Funciones:** Efectos colaterales, manejo de punteros., Recursividad	9	9	7	7		
3	**Estructuras de datos**: Struct, Arreglos unidimensionales. operaciones sobre arreglos.	9	9	7	7		
3	**Estructuras de datos:** Arreglos multidimensionales operaciones sobre arreglos multidimensionales.	10	10	8	7		
			54	41	40	135	5

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: ÁLGEBRA LINEAL PARA INGENIERO(A)S

Eje: Disciplinar

Semestre: 2º

Competencia General: **Resuelve problemas de ingeniería utilizando matrices y vectores**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**UNIDAD I: Álgebra de Matrices** • Definición de matrices reales, igualdad de matrices. • Conjunto de matrices reales. Tipo de matrices (triangular, diagonal, etc.) • Producto	2 2					

	por escalar, suma y producto de matrices. Propiedades. Matriz nula y matriz identidad. Matriz inversa (definiciones).	2	6	4	4		
1 y 2	• Matriz transpuesta, Matriz simétrica. Propiedades. • Matrices descompuestas en bloques, suma y producto.	3 3	6	4	4		
1 y 2	**UNIDAD II: Inversión de Matrices**						

	• Operaciones elementales filas y columnas. • Matrices Elementales, equivalencias de matrices. • Inversa mediante operaciones elementales. • Determinadamente de una matriz.	1 1 2 2	6	4	4		
1 y 2	• Propiedades del determinante y cálculo de él usando las propiedades. • Determinante de una matriz desc	2 2					

	ompuesta en bloques. • Matriz adjunta. Cálculo de la inversa de una matriz m ediante la matriz adjunta.	2	6	4	4		
1 y 2	**UNIDAD III: Sistemas de Ecuaciones y Matrices** • Sistemas de ecuaciones lineales. Conjunta solución; equivalencia de sistemas. • Sistemas de ecuaciones y operaciones elementales.	2 2					

	• Matriz aumentada de coeficientes y reducción a la forma escalonada mediante operaciones elementales.	2 6		4	4		
1 y 2	• Método de eliminación de Gauss. Consistencia e inconsistencia de un sistema de ecuaciones. Conjunto solución de un sistema de m ecuaciones y n incógnitas. • Sistemas de ecuaciones con matriz n	3 3					

	x n, no singular. Regla de Cramer, reducción mediante operaciones y uso de inversa para resolver de m ecuaciones y n incógnitas.		6	4	4		
1 y 2	**UNIDAD IV: Espacios Vectoriales Reales** • Lenguaje básico de Estructuras Algebraicas. • Espacios Vectoriales Reales. Espacios Vectoriales de	3 3					

	Matrices. Ejemplares. Subespacio vectorial.		6	4	4		
1 y 2	• Intersección y suma de subespacios. • Combinaciones Lineales. Subespacio generado. • Dependencia e independencia lineal. • Bases, coordenadas respecto de una base. • Dimensión. Teorema "n vectores LI. Constituyen base en V,	1 1 1 1					

	Espacio Vectorial de dim n". Teorema de sustitución. Teorema de Extensiòn	2	6	4	4		
1 y 2	**UNIDAD VI: Transformaciones Lineales** • Transformaciones Lineales. Propiedades. • Álgebra de Transformaciones Lineales. • Núcleo,	2 2					

	imagen y rango de una transformación lineal. dim V=dim N(T) + dim Im(T).	2	6	4	4		
1 y 2	• Isomorfismo de espacios vectoriales. Teoría "Todos los Espacios Vectoriales Reales de igual dimensión son Isomorfos. • Transformaciones Lineales y matrices. Rango de una matriz. • Matriz cambio de base. Sistema de ecuaciones lineales y	2 2 2					

	transformaciones lineales.		6	4	4		
1 y 2	**UNIDAD VII: Vectores Propios y Diagonalización** ● Valores y vectores propios. Polinomio característico.	7	7	4	4		
1 y 2	Teorema de Cayley Hamilton. Aplicaciones.	7	7	5	5		
1 y 2	Técnicas de Diagonalización general.	7	7	5	5		

			81	54	54	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: PROGRAMACION AVANZADA

Eje: Nuclear

Semestre: 2

Competencia General: **Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	Estructura general de un programa: Algoritmos, Programa, programación, lenguajes de programación,	3					

	tipos de instrucciones.		3	2	3		
1	Sintaxis y control de flujo en lenguaje Python: Variables, tipos de datos, operadores aritméticos, If,For, Range().	3	3	1	3		
2	Subprogramas y funciones: paso parámetros, llamadas de retorno y recursivas.	4	4	2	4		
2	Subprogramas y funciones: paso parámetros, llamadas de retorno y recursivas.	4	4	2	4		
2	Estructuras de datos en Python:	4					

	Listas, Tuplas, secuencias, Conjuntos, Diccionarios.		4	2	4		
2	Estructuras de datos en Python: Listas, Tuplas, secuencias, Conjuntos, Diccionarios.	4	4	2	4		
2	Estructuras de datos en Python: Listas, Tuplas, secuencias, Conjuntos, Diccionarios.	4	4	2	4		
2	Estructuras de datos en Python:	4					

	Listas, Tuplas, secuencias, Conjuntos, Diccionarios.		4	2	4		
3	Manejo de archivos en Python: Objeto File, apertura, lectura y cierre.	4	4	3	4		
3	Librerías estándar de Python: Módulos OS, SYS, Entrada y Salida.	5	5	3	5		
3	Librerías estándar de Python: Módulos OS, SYS, Entrada y Salida.	5	5	2	5		
3	Trabajo en proyecto	5	5	2	5		
3	Exposición en proyecto	5	5	2	5		
			54	27	54	135	5

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: CALCULO INTEGRAL PARA INGENIEROS(AS)

Eje: Disciplinar

Semestre: 3º

Competencia General: **Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**Números Reales: IR.** ● Los números reales como cuerpo conmutativo. Algebra sobre IR. Ecuaciones de primer grado y de grado superior. Ecuaciones con potencias	3					

	racionales y ecuaciones irracionales. Relaciones métricas de polígonos regulares inscritos y circunscritos en una circunferencia. IR como cuerpo ordenado y completo. Inecuaciones lineales y cuadráticas .Axiomas de elección y del continuo.Propiedad arquimidiana de los reales.	3					

			6	2	6		
1 y 2	**Números Reales: IR.** ● Distancia y norma en IR.Vecindad de un punto. ● Valor Absoluto. Intervalos. Supremo e Ínfimo, Máximo y Mínimo. Teorema de Cantor ● Puntos: Interior, Frontera; Exterior; Límite.	2 2 2	6	3	6		

1 y 2	**Relaciones y Funciones** El producto cartesiano IRxIR. Relaciones y propiedades. Dominio y Recorrido de una relación. Gráfica	3 3	6	3	6		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** ● Idea y concepto de función real. ● Dominio y Recorrido de una función. Gráfica.	1 1					

	● Tipo de funciones. ● Algebra de funciones. ● Función compuesta. ● Función monótona. Función Inversa.	1 1 1 1	6	3	6		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** ● Función Exponencial y Logarítmica. Gráfica y propiedades. ● Ecuaciones e inecuaciones exponenciales y logarítmicas.	2 2					

	Problemas. Funciones hiperbólicas. Propiedades e inversas.	2	6	3	6		
1 y 2	**Límites y Continuidad** Límite de sucesiones y propiedades.		6	3	6		
1 y 2	**Límites y Continuidad** ● Continuidad en base a vecindades. ● Continuidad de la composición de funciones. ● Algebra de funciones continuas.	1 1 2					

	● Continuidad lateral.	2	6	3	6		
1 y 2	**Límites y Continuidad** ● Funciones continuas especiales: Polinómicas, racionales, trigonométricas, etc. ● Teoremas Básicos: del valor intermedio. De los valores extremos, etc. Problemas de aplicación.	3 3	6	3	5		

1 y 2	**Derivadas** ● Idea intuitiva de derivada. Tangente a curvas. ● Derivadas básicas. Algebra de derivadas. ● Técnicas de derivación. La regla de la cadena. ● Operadores. Derivadas laterales.	1 1 2 2	6	3	5		
1 y 2	**Derivadas** ● Derivadas de orden superior. ● Derivación implícita. ● Derivadas de	1 1					

	la inversa de una función. ● Uso de la derivada en la resolución de problemas.	2 2	6	3	5		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** ● Completitud de los números reales. ● Aplicaciones. ● El teorema del valor intermedio. Aplicaciones. ● El teorema sobre valores extremos. Aplicaciones.	1 2 2 2					

			7	3	5		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** ● El teorema de Rolle. Aplicaciones. ● El teorema del valor medio. Aplicaciones. ● Método de Newton para hallar ceros aproximados de una función. Problemas	2 2 3	7	3	5		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** ● Problemas de Máximos y Mínimos (uso de los criterios de 1ª	3					

	y 2ª derivada). Convexidad. Aplicaciones. ● El concepto de curva en una variable. Análisis de la gráfica de una curva con apoyo de programas computacionales afines.	4	7	3	5		
			81	36	72	189	7

FACULTAD DE INGENIERIA

Actividad Curricular: FÍSICA GENERAL MECÁNICA

Eje: Disciplinar

Semestre: 3º

Competencia General: **Aplica los conceptos básicos de la física para la descripción y modelamiento de los fenómenos del entorno. En las áreas de la mecánica de la partícula y cuerpo rígido.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	**MEDICIONES:** Introducción al campo de la Física El método científico Definición de variables Físicas Concepto de medición	10	10	5	8		

	Cifras significativas y errores Cifras significativas y errores. Patrones de medida (longitud, masa y tiempo) y sistemas de unidades						
1	Cantidades Físicas Escalares y Vectoriales. Operatoria vectorial en 2d y 3d Productos vectoriales	10	10	5	10		

1	**MECANICA DE LA PARTÍCULA: CINEMATICA** Concepto de partícula en Física. Concepto de movimiento, sistema de referencia. (Espacio-Tiempo) Elementos útiles en la descripción del movimiento tales como, trayectoria, distancia, desplazamiento, rapidez,	12	12	5	10		

	velocidad, y aceleración. Representación gráfica de los distintos tipos de movimientos. Movimiento sobre una trayectoria rectilínea. Análisis gráfico y analítico. Caída libre. Movimientos Parabólicos. (Proyectiles). Movimiento circular Uniforme y Variado						

1	**MECÁNICA DE LA PARTÍCULA: DINAMICA - ENERGIA** Introducción a la dinámica de una partícula. Concepto de momentum lineal de una partícula. Relación entre fuerza y variación del momentum lineal de una partícula Leyes de Newton.	12	12	5	10		

	Concepto de Fuerza. Aplicaciones de las leyes de la dinámica Dinámica del movimiento circular. Concepto de trabajo y energía. Trabajo realizado por fuerzas en una y dos dimensiones.						
1		10	10	4	10		

	Energía Cinética y Potencial. Teorema de variación de la energía cinética. Principio de la Conservación de la energía. para fuerzas conservativas y no conservativas TALLER 3 ACUMULATIVO						
2	MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO *Mecánica de un sistema de partículas*: Centro de masas,	10	10	4	8		

	movimiento del centro de masas, momentum lineal de un sistema de partículas.						
2	Trabajo y Energía de un sistema de partículas conservación del momentum lineal, choques.	10	10	4	8		
2	***Mecánica de un sólido rígido:*** **Cinemática** de rotación, momento de una fuerza o torque, Teoremas de conservación, etc. Equilibrio de	7	7	4	8		

	los cuerpos sólidos rígidos.						
			81	36	72	189	7

FACULTAD DE INGENIERÎA

Actividad Curricular: ESTRUCTURA DE DATOS

Eje: Disciplinar

Semestre: 3º

Competencia General: **Utiliza estructuras de datos estáticas y dinámicas para resolver problemas.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	**Arreglos:** unidimensionales, bidimensionales y en tres dimensiones.	9	9	3	8		

1	**Recursividad** **Pilas y colas:** definición	9	9	4	8		
1	**Pilas y colas:** inserción, remoción.	9	9	4	9		
2	**Listas:** Listas enlazadas simples Listas enlazadas circulares	9	9	4	8		
2	Listas enlazadas dobles	9	9	4	8		
2	Listas: Listas enlazadas dobles circulares	9	9	3	9		
3	**Arboles:** arboles binarios, inserción y búsqueda	9	9	4	8		

	arboles balanceados						
3	**Grafos:** dirigidos y no dirigidos, algoritmos de recorrido. **Métodos de ordenación:** Burbuja, inserción binaria, Quicksort.	9	9	4	8		
3	**Métodos de búsqueda:** secuencial, binaria, hash, manejo de colisiones.	9	9	3	9		
			81	33	75	189	7

FACULTAD DE INGENIERIA

Actividad Curricular: ORIENTACION A OBJETOS

Eje: Disciplinar

Semestre: 6º

Competencia General: **Aplica los conceptos básicos de programación bajo el paradigma Orientado a Objetos.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	**Conceptos básicos de programación orientada a objetos:** Clases, atributos, métodos y Objetos. **Modelado orientado a objeto:** Diagramas de clases.	9	9	2	10		

1	**Introducción a la programación en Java:** JVM, tipos de datos, declaraciones de variables. estructuras de control, Iterativas y selectivas.	9	9	2	11		
2	**Clases y Herencia en JAVA:** Constructores, Visibilidad, sobrecarga de métodos. herencia, polimorfismo.	9	9	1	11		
2	Clases abstractas y clases finales. Manejo de excepciones.	9	9	2	11		

3	**Conexión a bases de datos:** JDBC Querys	9	9	1	11		
3	**Interfaces gráficos:** Componentes y contenedores de Java Swing. Captura y manejo de eventos.	9	9	2	13		
			81	54	54	189	7

FACULTAD DE INGENIERIA

Actividad Curricular: ELECTROMAGNETISMO EN INGENIERÍA

Eje: Disciplinar

Semestre: 4

Competencia General: **Elabora modelo de problemas de contexto con electromagnetismo en un nivel intermedio de abstracción.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	**Electricidad** Reseña histórica del fenómeno eléctrico. Carga eléctrica, conservación, cuantización e interacción.	9	9	4	8		
1	Fuerza eléctrica, campo eléctrico, Ley de Gauss. (Análogo gravitacional). Potencial, energía potencial eléctrica. (Análogo gravitacional).	9	9	4	8		
1	Energía de un sistema de	9	9	4	8		

	partículas cargadas eléctricamente. Sistemas eléctricos, conductores, aisladores, semiconductores, condensadores, diodos, resistencias eléctricas, fuentes electromotrices, etc.						
1	Transporte de carga eléctrica, circuitos de corriente continua, y alterna, leyes de OHM y de Kirchhoff.	9	9	4	8		
1	**Magnetismo**	9	9	4	8		

	Reseña histórica del fenómeno magnético. Campo magnético, fuerza magnética, efectos sobre sistemas eléctricos. Trayectorias de corriente que producen efectos magnéticos. **Leyes del magnetismo;** Ley de Ampere, Ley de Biot-Savart, Ley de Lenz, Ley de Faraday.						
1		9	9	4	8		

	Efectos inductivos de algunos elementos eléctricos. Inductancias, transformadores, etc. Energía almacenada en el campo magnético. Ecuaciones de Maxwell						
2	**Aplicaciones Generales del Electromagnetismo** Aplicaciones a sistemas eléctricos domésticos.	13	13	6	12		

	Aplicaciones a sistemas magnéticos domésticos.						
2	Aplicaciones en la transformación de energía mediante sistemas eléctricos. (Por ejemplo aerogeneradores, sistemas fotovoltaico autónomos, etc.).	14	14	6	12		
			81	36	74	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

Eje: Nuclear

Semestre: 4º

Competencia General: **Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	Escenario natural en el cual está inserto, estudiando tópicos de estadística descriptiva básica cualitativa	5	5	4	4		
1	Escenario antropogénico, sociocultural, económico del país, estudiando tópicos de estadística descriptiva básica cualitativa	4	4	3	3		

1	Definiciones de sustentabilidad, sostenibilidad, desarrollo sustentable.	4	4	3	3		
1	Estrategias para la sustentabilidad globales y locales, estudiando tópicos de estadística descriptiva básica cuantitativa.	4	4	3	3		
1	Enfoques de la economía sustentable y sus aplicaciones, estudiando tópicos de estadística descriptiva	4					

	básica cualitativa.		4	3	3		
1	Daños ambientales generados por actividades humanas a nivel nacional.	4	4	3	3		
2	Sustentabilidad aplicada en la matriz agua.	5	5	3	4		
2	Sustentabilidad aplicada en la matriz suelo.	4	4	3	3		
2	Sustentabilidad aplicada en el matriz aire.	4	4	3	3		
2	Deterioro ambiental por actividades industriales.	4	4	3	3		
2	Elementos vinculados a	4					

	servicios comunitarios.		4	3	3		
2	Ejemplos ambientales emblemáticos en aire y agua. Ejemplos ambientales emblemáticos en suelo.	2 2	4	3	3		
2	Legislación y normatividad para el desarrollo sustentable local y global con sus aplicaciones industriales. Legislación y normatividad para el desarrollo	4					

	sustentable local y global con sus aplicaciones comunitarias.		4	3	3		
			54	40	41	135	5

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: CALCULO MULTIVARIABLE PARA INGENIEROS(AS)

Eje: Disciplinar

Semestre: 4º

Competencia General: **Utiliza saberes de la disciplina de cálculo multivariable para problemas fundamentales de ingeniería.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**UNIDAD I: Nociones de Topología y**						

	Geometría Vectorial en IR^n **Norma y Distancia Euclideana** ● El concepto de Norma. Propiedades. ● El concepto de Distancia. Propiedades. Distancia entre un punto y un conjunto. Distancia entre conjuntos.	3 3	6	2	5		
1 y 2	● Definición de Producto Interno, ejemplos y propiedades. ● El producto cruz o vectorial en 3 Propiedades.	3 3					

	Relaciones entre el producto interno y el producto cruz.		6	2	5		
1 y 2	**Nociones de Topología** El concepto de Topología. Ejemplos. Topología inducida por la norma euclideana. Vecindad de un punto. Ejemplos. Conjunto abierto y Conjunto Cerrado. Ejemplos y propiedades.	3 3	6	2	5		
1 y 2	● Interior, Frontera y Exterior de un	3					

	conjunto. Ejemplos y propiedades. ● Punto de acumulación y de adherencia. Ejemplos y propiedades. Conjunto acotado, denso, compacto, conexo y arcoconexo. Ejemplos	3	6	3	5		
1 y 2	**Diferenciación en IR^n** **Geometría de las Funciones Reales** ● El concepto de función con	2					

	valores reales. Gráfica, curva de nivel y superficie de nivel. Problemas de aplicación. ● Sucesiones en varias variables (2 y 3 variables). Convergencia. ● Límite y continuidad. ● Derivadas y diferenciales. Propiedades. ● Gradiente y derivadas direccionales. Plano tangente. vadas parciales.	2 2	6	3	5		
1 y 2	**Funciones con Valores Vectoriales**						

	● Trayectoria (o curva), velocidad, torsión y curvatura. ● Longitud de un arco de curva. ● Campos vectoriales. ● La Divergencia y el Rotacional de un campo vectorial. Propiedades de la Divergencia y el Rotacional.	1 1 2 2	6	3	5		
1 y 2	**Derivadas de Orden Superior** Polinomio de Taylor. Ejemplos y ejercicios. Concepto de error diferencial. Teorema de Taylor. Extremos de una	1 1					

	función. Extremos con restricciones y multiplicadores de Lagrange.	2 2	6	3	6		
1 y 2	**Diferenciación Vectorial** Transformaciones lineales. Diferencial de una función vectorial. Propiedades. Jacobiano. Teorema de la función inversa. Aplicaciones a la ingeniería. Teorema de la función implícita. Aplicaciones a la ingeniería.	3 3					

			6	3	6		
1 y 2	**Integración en IR^n** **Integración** ● La integral doble sobre un rectángulo y sobre regiones más generales. ● Cambio de orden de integración. ● Integrales Impropias. rdenadas cilíndricas y esféricas.	2 2 2	6	3	6		
1 y 2	La integral triple **Integración en IR^n** **Integración** ● La integral	2					

	doble sobre un rectángulo y sobre regiones más generales. ● Cambio de orden de integración. ● Integrales Impropias. Coordenadas cilíndricas y esféricas.	2 2	6	3	6		
1 y 2	**Integrales de Línea y Superficie** ● La integral sobre una curva. ● Integrales de línea. Aplicaciones a la ingeniería. ● Superficies parametrizadas.	2 2 3					

	grales de superficies. Aplicaciones a la ingeniería.		7	3	6		
1 y 2	**Campos Conservativos** ● Teorema de Green. ● Teorema de Stokes.	7	7	3	6		
1 y 2	● El concepto de campo conservativo. ● Teorema de Gauss. Aplicaciones a la ingeniería.	3 4	7	3	6		
1 y 2			81	36	72	189	7

FACULTAD DE INGENIERIA

Actividad Curricular: ANÁLISIS Y DISEÑO DE SOFTWARE

Eje: Disciplinar

Semestre: 4º

Competencia General: **Resuelve problemas en el contexto del análisis y diseño de sistemas software mediante la especificación de requerimientos y el diseño de software.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	**Plataforma**	Autónomo	Total	Créditos
1	**Conceptos básicos de:** sistemas, sistemas de información, tipos de sistemas, modelado. Ciclo de vida del software Las organizaciones y las necesidades del negocio	9	9	6	6		

1	**Ingeniería de requerimientos** Requerimientos Adquisición de requerimientos Modelos de requisitos de sistema	9	9	7	7		
2	Modelado y procesos de abstracción. Relaciones entre distintos modelos para representar estructuras del software. Usos de modelos. Elementos de modelado con UML	9	9	7	7		

2	**Diagramas de UML** Diagrama de Casos de uso Ejemplo de proceso de negocios Análisis y diseño orientado a objetos	9	9	7	6		
3	Modelado de sistema Diseño arquitectónico	9	9	7	7		
3	**Patrones arquitectónicos** Calidad en el software	9	9	7	7		

	Proyecto de software – análisis y diseño						
			54	41	40	135	5

FACULTAD DE INGENIERIA

Actividad Curricular: PROGRAMACIÓN WEB

Eje: Disciplinar

Semestre: 4º

Competencia General: **Construye aplicaciones basadas en tecnologías web.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	**Plataforma**	Autónomo	Total	Créditos
1	Instalación de programas a utilizar Conceptos básicos del lenguaje Sintaxis, tipos de datos,	7	7	0	4		

	Operadores aritméticos						
1	Funciones matemáticas Estructuras de control Funciones Matrices	8	8	2	4		
2	Las variables Manejo de formularios include y require.	9	9	2	7		
2	Manejo de archivos. base de datos	9	9	2	8		
3	Control de Secciones Uso de APIs	10	10	3	10		

3	Funciones PHP Funciones JSON	11	11	2	10		
			54	11	43	108	4

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

PROCESO DE ARMONIZACIÓN E INNOVACIÓN CURRICULAR 2020

VI. ORIENTACIONES CURRICULARES INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

Junio 2020

Antecedentes Generales de la Carrera

Nombre de la Carrera	Ingeniería Civil Informática
Grado	Bachiller en Ingeniería
Grado	Licenciado en Ciencias de la Ingeniería
Título profesional	Ingeniero(a) Civil Informático
Duración	10 semestres
Sedes	Campus Valparaíso
SCT	300 Créditos
Régimen	Diurno

Introducción

El Marco de Principios de la UPLA, expone de manera articulada, los principios, orientaciones y componentes curriculares, en base a los documentos oficiales:

El modelo educativo institucional se sustenta en una concepción de la persona, cuyas características son: su capacidad de razonar, de tener conciencia de su singularidad, de su capacidad para autodeterminarse, de su sociabilidad, su libertad y su trascendencia.

El proceso de armonización de la Facultad de Ingeniería, toma y hace suyos algunos de los lineamientos del modelo educativo de la Universidad de Playa Ancha, confeccionado por la Vicerrectoría Académica en específico en lo referido a Educación centrada en la demostración de competencias, Educación contextualizada y Educación centrada en la persona del estudiante.

En este sentido, el plan de acción se condice con las líneas institucionales en cuanto a la planificación, el diseño, la aplicación, el monitoreo y la evaluación de planes y programas de formación inicial y continua de alta calidad, pertinencia y relevancia que respondan a los requerimientos de una sociedad en mutación constante.

El proyecto educativo de la Facultad de Ingeniería, **en línea con lo establecido por la Universidad La Universidad** debe enfrentar el desafío de asumir acciones que respondan al propósito de formar a sus estudiantes como profesionales competentes, responsables, de mentalidad abierta, proactivos con la región y el país. Los proyectos de Mejoramiento de Calidad de Educación Superior (MECESUP) han sido un soporte valioso y necesario para avanzar en distintos escenarios y aspectos, aportando a la transformación de la Universidad y al logro de sus objetivos fundamentales, donde la facultad destaca los siguientes:

- MECESUP UPA0601, procura la equidad a través del diseño de un plan de nivelación de competencias genéricas y básicas, y autoestima para estudiantes desfavorecidos académicamente de primer año, de las carreras de la Universidad de Playa Ancha.
- MECESUP UCH0610, formación de recursos humanos en las universidades del CRUCH para la innovación y armonización curricular: una respuesta colaborativa a las demandas de la educación superior
- MECESUP UPA 0701, encargado del diseño e implementación de
- La Unidad de Mejoramiento Docente en la Universidad de Playa Ancha.

El Proceso de Armonización e Innovación Curricular de las carreras de Ingeniería de la unidad académica se condice con el PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO PERIODO 2016-2025 y se vincula a los ejes estratégicos de la Universidad de Playa Ancha de: Responsabilidad Social, Calidad y Sostenibilidad Institucional; junto con los siguientes “Objetivos estratégicos y específicos por perspectiva”

Perspectiva Estudiantes, Comunidad y Usuarios:

1. Lograr una mejor percepción de los servicios institucionales, por la comunidad universitaria y los actores claves.

Perspectiva de Procesos Internos:

2. Lograr un mejoramiento continuo de los procesos formativos de las carreras de pregrado.

3. Establecer y desarrollar una relación estratégica con el entorno local, regional, nacional e internacional.

REFERENTES PARA LA INNOVACIÓN/ARMONIZACIÓN CURRICULAR EN INGENIERÍA

La propuesta consiste en el diseño de un modelo de formación profesional a través de una trayectoria formativa por Resultados de Aprendizaje y Competencias. Entre las razones de la innovación se pueden nombrar:

- Necesidad de reducir el tiempo de duración de la carrera.

- Incorporar a la trayectoria formativa, programas formativos con contenidos que figuraban en asignaturas optativas.
- Necesidad de contar con más horas de un segundo idioma extranjero: inglés.
- Posponer las temáticas de los cálculos en 1 semestre, para aumentar el aprendizaje, lo cual aporta a la retención.
- Adelantar temáticas propias de la disciplina, incluso al primer semestre, para que los estudiantes se identifiquen y se involucren con la carrera desde el inicio de ésta. Aportando al aumento de la retención.
- Contar con atención de profesores para consultas y ayudantes por módulo.
- Mejorar las tasas de aprobación de las asignaturas críticas. Esta es la base de la mayor deserción.
- Aumentan en número de horas de prácticas Profesionales hasta cumplir con lo requerido por entidades como el Colegio de Ingenieros de Chile A.G.

Fuentes de Información:

1. CNA, Comisión Nacional de Acreditación, “Criterios de Evaluación para Carreras de Ingeniería”
2. Colegio de Ingenieros de Chile A.G.
3. Entrevistas a expertos, representantes de empresas, exalumnos, alumnos.
4. Competencias para Ingenieros Civiles según Boloña (Tunning Latino América)
5. Lineamientos de la IEEE y la ACM para ingeniería Informática.

Formación continúa

Para efectos de este proceso de innovación y Armonización Curricular de la carrera de Ingeniería Civil Informática, está pensada de manera tal que los estudiantes que ya han cursado la actual ingeniería informática, puedan completar sus estudios en un año, junto con la conclusión de su trabajo de síntesis de integración para obtener el título profesional de Ingeniero(a) Civil Informática (a). No se han incorporado elementos de continuidad de estudios, para postítulos o postgrado, éstos serán incluidos en una siguiente etapa en los siguientes años, a pesar de ya estar confeccionada y aprobada por consejo de facultad una propuesta del Magíster en Tecnologías y Gestión de la Información. De todos modos, se ha presentado en el Plan de Fortalecimiento de la Facultad de Ingeniería 2019 – 2024, esta propuesta y la creación de un diplomado en "Análisis de Datos y Data Science" está en proceso para presentarse el 2021.

Tópicos referidos al Ámbito Formativo

Programas Formativos de la Carrera

Las nuevas carreras de la de la Facultad de Ingeniería, se han ordenado de la siguiente forma, de acuerdo al Modelo Educativo vigente y a la Innovación/Armonización Curricular de la Universidad de Playa Ancha:

- Eje Sello, programas formativos propios de la Universidad, es decir, institucionales.
- Eje Nuclear, programas formativos propios de la impronta de la Facultad.
- Eje Disciplinar, programas formativos que tienen cuatro subejes temáticos.

Programas Formativos Sello

Estos módulos son impartidos por la institución y se vinculan a habilidades tales como: uso de TICS, comunicación efectiva, segundo idioma y otros, cuentan con 2 SCT cada uno de ellos, además los programas formativos sello al final de la trayectoria formativa de 10 SCT que los estudiantes van desarrollando acciones semestre a semestre, ya sea en actividades sociales de ayuda a la comunidad u otro tipo obras reconocidas por la universidad.

La Dirección de Gestión Curricular responsable de las actividades curriculares sello, indica que la Universidad de Playa Ancha (UPLA), en el marco de la innovación curricular de las carreras, ha incorporado el Eje del Sello Institucional, el que emana de las fuentes fundantes del quehacer universitario.

Se trata de conceptos y términos que determinan los rasgos caracterizadores de la identidad de la UPLA, tales como: fundamentos, principios, fines, metas, valores, compromisos, y características.

Ellos cumplen con las siguientes seis condiciones esenciales:

1. Tienen un carácter eminentemente filosófico-epistemológico y también socio-cultural y estratégico.
2. Son genéricos, es decir, son admitidos y desarrollados por todos con independencia de la disciplina o especialidad académica.
3. Son transversales, esto es, atraviesan la formación de manera ascendente, desde el primer hasta el último año de la formación.
4. Son integradores, ya que constituyen a todas las asignaturas y actividades formativas en el transcurso de un mismo semestre/año.
5. Son obviamente identificadores, por tanto, reconocibles por las cualidades que logran desarrollar en quienes se educan en ellos.

6. Son también inspiradores, vale decir, que son referentes que mueven la voluntad de todos los docentes en la formación y la de todos los estudiantes en su actuar personal y profesional actual y futuro.

Programas Formativos Nucleares

Se destaca que las carreras cuentan con ocho actividades curriculares nucleares, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 14: Programas Formativos Nucleares

PF eje Nuclear	Semestre	SCT
Introducción a la Ingeniería	Primero	5
Programación inicial	Primero	7
Programación para Ingeniería	Segundo	5
Medio Ambiente y Sustentabilidad	Cuarto	5
Estadística para Ingeniería	Quinto	6
Formulación y Evaluación de Proyectos	Séptimo	5
Ingeniería Económica	Octavo	4
Ética	Décimo	4
Total Nucleares		41
Total Carrera		300
Porcentaje Módulos Nucleares		14%

Estas actividades curriculares se aprobaron y se generó la Resolución 020/2019 del 30 de agosto 2019, de la Facultad de Ingeniería, la que se encuentra en Contraloría UPLA. Y se presenta en Anexo N°1.

Programas Formativos Sello

Se destaca que las carreras cuentan con nueve programas formativos sello, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 15: Programas Formativos Sello

PF del Sello	Semestre	SCT
Empleo de TICs para la vida académica	Primero	2
Segunda Lengua (Nivel Elemental)	Primero	2
Habilidades comunicativas I	Segundo	2
Segunda Lengua (Nivel Básico)	Segundo	2
Habilidades comunicativas II	Tercero	2
Segunda Lengua (Nivel Intermedio 1)	Tercero	2
Segunda Lengua (Nivel Intermedio 2)	Cuarto	2
Actividades de Sello Institucional	Décimo	10
	Total Sello	24
	Total Carrera	300
	Porcentaje Módulos Sello	8%

Programas Formativos Disciplinares

Se destaca que las carreras cuentan con treinta y nueve actividades curriculares disciplinares, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 16: Programas Formativos Disciplinares

PF Disciplinar	Semestre	SCT
Álgebra para ingeniero(a)s	Primero	5
Taller de álgebra para ingeniero(a)s	Primero	4
Tecnologías Web	Primero	5
Álgebra Lineal para ingenieros(as)	Segundo	7
Cálculo diferencial para ingeniero(a)s	Segundo	5
Taller de cálculo diferencial para ingeniero(a)s	Segundo	4
Programación estructurada	Segundo	5
Física General Mecánica	Tercero	7
Cálculo Integral para ingenieros(as)	Tercero	7
Orientación a objetos	Tercero	5
Estructuras de datos	Tercero	7
Electromagnetismo en Ingeniería	Cuarto	7
Cálculo Multivariable para ingenieros(as)	Cuarto	7
Programación web	Cuarto	4
Análisis y Diseño de Software	Cuarto	5
Ondas en Ingeniería	Quinto	7
Ecuaciones diferenciales par ingeniería	Quinto	5
Taller Ecuaciones diferenciales en ingeniería	Quinto	4
Modelamiento de bases de datos	Quinto	4

Proceso de desarrollo de software	Quinto	4
Química para ingeniero(a)s	Sexto	7
Inferencia y modelos estadísticos	Sexto	6
Sistemas de información	Sexto	4
Sistemas de bases de datos	Sexto	4
Gestión del desarrollo de software	Sexto	4
Práctica inicial en Ingeniería	Sexto	5
Investigación de operaciones	Séptimo	5
Contabilidad y Finanza	Séptimo	4
Inteligencia Artificial	Séptimo	6
Sistemas Operativos y redes	Séptimo	5
Gestión de proyectos Informáticos	Séptimo	5
Internet de las Cosas (IoT)	Octavo	4
Inteligencia de negocios	Octavo	4
Sistemas Distribuidos	Octavo	4
Arquitectura y calidad de Software	Octavo	4
Práctica avanzada en Ingeniería	Octavo	10
Innovación y emprendimiento	Noveno	4
Seguridad Informática	Noveno	4
Aprendizaje Automático	Noveno	5
Legislación Informática	Noveno	4
Anteproyecto	Noveno	6
Optativo 1: Electrónica o Programación dispositivos móviles	Noveno	4

Herramientas de Big Data	Decimo	5
Síntesis de Integración	Décimo	10
Optativo 2: Análisis datos en R o Desarrollo de aplicaciones con Framework opensource	Decimo	4
	Total Disciplinares	235
	Total Carrera	300
	Porcentaje eje Disciplinar	78%

Se debe indicar que los módulos nucleares: "**Estadística para ingeniería**" y "**Ética**" son módulos que se imparten en modalidad compartida, entre dos profesionales, uno del área de ingeniería por la competencia e importancia del tema y el otro(a) del área disciplinar del contenido, es decir, en este caso: Matemáticas y Filosofía, respectivamente.

Programas Formativos Disciplinares

En el caso de las carreras de Ingeniería Civil, éstas tendrán algunos programas formativos (PF) iguales. Está situación obedece a requerimientos históricos y actuales de la profesión y adicionalmente que se encuentran vinculados a una formación necesaria y mínima de un Ingeniero(a) Civil.

Sub Ejes temáticos definidos para la carrera

Sub Ejes temáticos definidos para la carrera:

- **Generación de Conocimiento**, corresponde a 16 programas formativos disciplinares.
- **Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional,** corresponde a 9 programas formativos disciplinares.
- **Sistemas de Información,** corresponde a 5 programas formativos disciplinares.
- **Ingeniera de Software**, corresponde a 6 programas formativos disciplinares.
- **Tecnologías de la Información,** corresponde a 9 programas formativos disciplinares.

Se establecieron estos cinco subejes temáticos para Ingeniería Civil Informática (ICINF) en base a las necesidades percibidas del sector público y privado. En Ingeniero(a) poseerá una amplia formación en ciencias básicas, ciencias de la ingeniería e ingeniería aplicada, que lo habilita para resolver problemas de gestión y procesamiento de datos, además de generación de información. Es capaz de concebir y establecer soluciones eficientes e innovadoras basadas en la ingeniería de software y manejo de las tecnologías de la información como respuesta a las necesidades organizacionales y especialmente para la toma de decisiones.

Especificaciones de los subejes temáticos para Ingeniería Civil Informática UPLA (ICINF):

- **Generación de Conocimiento**, asociada a las Ciencias Básicas de la Ingeniería, para el desarrollo de la lógica matemática y pensamiento abstracto, en los primeros años de la Trayectoria Formativa. Básicamente vinculado al Grado Académico de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

- **Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional,** se vincula con el análisis, diseño y síntesis de sistemas informáticos y sus aplicaciones. Incluye el desarrollo de programas, la creación de algoritmos que impulsan la inteligencia artificial, buscando que las computadoras aprendan por sí mismas y la resolución de problemas complejos.
- **Sistemas de Información,** se asocia con la importancia del tratamiento y la administración de los datos y la información en una organización, para que puedan ser la base para la toma de decisiones con la finalidad de satisfacer las necesidades u objetivos para alcanzar sus objetivos estratégicos.
- **Ingeniera de Software**, se cubren temas de gestión de proyectos informáticos, ingeniería de requisitos, metodologías de desarrollo de software tradicional y ágil, estimación y métricas de software, aseguramiento y control de calidad utilizando estándares internacionales, entre otras prácticas que garanticen obtener un producto de calidad en beneficio del cliente y la organización.
- **Tecnologías de la Información,** asociado a los conocimientos que permiten gobernar y gestionar las Tecnologías de la Información que sirven de soporte a los procesos de negocio mediante la generación de servicios tecnológicos. Actividades como administrar, dirigir, auditar, controlar y monitorear están incluidas tanto a nivel de gestión como de gobierno.

Además, las Prácticas Profesionales, se agruparon como “Prácticas”.

La Síntesis de Integración (Ingeniero(a)), se define como “Síntesis”.

En ambos casos, en diferente complejidad, las actividades académicas de integración se vinculan a la disciplina por medio de uno o más subejestemáticos,

de igual manera las prácticas se asocian a actividades académicas integradoras y que también se relacionan con dichos subejes.

Según la versión revisada consistente con los acuerdos internacionales para la formación de ingenieros, el Marco nacional de cualificaciones (MNC) y el estudio de perfiles de egreso realizado por el (COVRA), (2019).

El proceso de innovación realizado para las carreras de ingeniería, está en línea con Profesional Avanzado, cuya duración típica: 300 SCT o 5 años a jornada completa, coincidiendo por lo planteado en la propuesta de la FING- UPLA.

Observaciones:

En el caso de los acuerdos internacionales para la formación de ingenieros, la certificación de profesional avanzado de este nivel es consistente con el Acuerdo de Washington.

La Licenciatura corresponde a un grado académico, y considera tanto las Licenciaturas terminales como aquellas que son parte de la formación del profesional avanzado.

A continuación, se describe el descriptor profesional avanzado, donde se puede constatar que lo propuesto en la innovación es coherente con dicho descriptor, referidas a las capacidades o habilidades finales y que se muestra en la imagen adjunta.

Ciclo Inicial Bachiller en Ingeniería

Para efectos de evaluación del grado de bachiller se debe aprobar el ramo "Programación Web" que demuestra la adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Cuarto Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán al desarrollo de un proyecto durante el desarrollo de este curso, el cual será un caso aplicado de desarrollo de un sistema web, este será evaluado por el profesor a cargo del ramo y podrá pedir la asistencia por parte de una comisión de al menos dos académicos(as) ingenieros(as). Se expondrá el proyecto en forma oral usando recursos audiovisuales. SCT totales = 120.

Ciclo Intermedio Grado Académico de Licenciado

Para efectos de evaluación de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Octavo Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a un test o prueba, ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as), donde el día anterior a la exposición el(la) estudiante sacará una pregunta de alguno de las actividades curriculares cursadas y deberá presentar oralmente su solución ante la comisión ya mencionada, usando recursos audiovisuales. SCT Totales = 240.

Se precisa que la evaluación de Licenciatura no es excluyente para continuar el noveno y décimo semestre de su trayectoria formativa, pudiendo esperar a rendir en el noveno semestre el curso de Anteproyecto que lo habilitará como licenciado en Ciencias de la Ingeniería y permita su continuidad a la síntesis de integración. El curso de Anteproyecto, será evaluado por un profesor a cargo del estudiante y podrá pedir la asistencia por parte de una comisión de al menos dos académicos(as) ingenieros(as). Se expondrá el proyecto en forma oral usando recursos audiovisuales, con un plazo acotado.

Síntesis de Integración: Titulación

Para efectos de evaluación de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Décimo Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a una evaluación, ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as), el(la) estudiante dispondrá de un semestre académico para desarrollar el programa formativo de Síntesis de Integración, al final entregará un Informe Escrito y hará una presentación oral, ante la comisión ya mencionada. SCT Totales = 300.

Licenciatura y Síntesis de Integración

Algunos(as) estudiantes podrán rendir únicamente la Síntesis de Integración, no habiendo cursado la evaluación de la Licenciatura, en este caso el(la)estudiante solo rendirá la evaluación de síntesis de integración expresada en el acápite anterior, y la evaluación de su presentación oral corresponderá a la obtención de Licenciatura.

Observaciones Plan de Estudios (disciplinar)

Se precisa que, al tener módulos iguales, en particular en la Facultad esto no constituye un Plan Común, como ocurre en otras Instituciones de Educación Superior (IES). Esta proposición nace de un acuerdo consensuado de la Facultad, en el sentido de favorecer la retención, que es uno de los indicadores de calidad de la universidad. Esta decisión está basada en referencias bibliográficas que nacen desde los años setenta y que dice relación la identificación del estudiante con su universidad, su Universidad, su Facultad y su carrera. (Espinoza, 2018)

Incorporación de Ingenieros(as) en todos los módulos

Es un principio curricular para la Facultad de Ingeniería indicar que los módulos y sus competencias están orientados específicamente a los profesionales de ingeniería, por tanto, en todos los módulos disciplinares y nucleares participa un Ingeniero(a) asegurando la constatación de las competencias en problemas de contexto, para ellos están nominados con las terminaciones “para ingenieros(a)” o “en ingeniería”.

Programas Formativos de primer año en Ingeniería

En el caso de la formación de ingenieros(as) es importante destacar que en los módulos de los primeros años vinculados a matemáticas: álgebras y cálculos, el verbo “resolver” el cual corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano (Marzano, 2011). Esto constituye un requerimiento básico en ingeniería, pues los estudiantes deben tener adecuada base para desarrollar la trayectoria formativa de ingeniería y además resolver problemas de contexto. Adicionalmente lo anterior ocurre en las ingenierías de todas las IES, finalmente se destaca que estos programas formativos incluyen una síntesis de los contenidos de la Enseñanza Media.

Modalidad compartida y secuencial, no simultánea

Se debe mencionar que varios de las actividades curriculares disciplinares, se imparten en modalidad compartida, en forma secuencial por parte de los dos profesores, es decir, no simultáneamente. Son dos profesionales, uno del área de ingeniería por la competencia e importancia de cada temática, por la contextualización de los problemas, estudios de casos reales y el otro(a) profesor(a) del área disciplinar del contenido, respectivamente.

Periodicidad de revisión de los Programas Formativos.

Cada programa formativo se revisará semestralmente por parte de la Comisión Curricular en conjunto con los académicos(as) que lo impartieron. Existirá una revisión anual de la cual se emitirá un informe a nivel institucional y conclusiones de propuesta de mejora, junto con presentación a la Dirección de Estudios de Innovación Curricular (DEIC) de la universidad.

La revisión del Ciclo de Bachiller se efectuará al concluir el cuarto semestre de la trayectoria formativa, también por parte de la Comisión Curricular y de la Coordinación de Calidad de la Facultad de Ingeniería. Dicha revisión será sistematizada, indicando procedimientos, protocolos e informes finales, evaluando anualmente la pertinencia de la vinculación con el medio, es decir, la comunidad, sector empresarial privado y público, y todos los compromisos establecidos en los documentos asociados a la Innovación y Armonización Curricular de las carreras de Ingeniería de la universidad, sobre todo aquellos que afectan los indicadores institucionales, entre otros: retención, deserción y tasa de titulación oportuna.

Referencias Bibliográficas en los Programas Formativos

Las referencias de cada programa formativo se actualizarán bianualmente, conforme a la disponibilidad de los recursos bibliográficos y las necesidades a satisfacer en términos de actualización de textos, libros y otras fuentes.

Se indica que los programas formativos estarán disponibles en el sitio web de la facultad y también la literatura asociada a cada uno de ellos.

La adquisición de nuevo material bibliográfico, es decir, nuevos libros se irán agregando a las referencias de cada programa formativo, la entidad colegiada responsable de la actualización es la Comisión Curricular.

Temas Emergentes

Los temas emergentes y que están declarados en las diferentes herramientas estratégicas de la Universidad como son la Inclusión, Diversidad de Género, Participación, Ciudadanía, Derechos Humanos serán tratados de manera transversal en la gestión del Plan de Estudios por parte de cada docente de la Carrera. Además, serán motivo de análisis particular en instancias programadas periódicamente por la Facultad como Seminarios, Jornadas, Conversatorios informativos, Núcleos de abordaje temático.

Detalle de orientaciones curriculares en cada Programa Formativo

Para efectos de esta Trayectoria Formativa, los programas formativos sellos e institucional no se incluyeron, pues son institucionales.

Tabla 17: Orientaciones Curriculares

Primer Año – Primer Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Introducción a la Ingeniería	Nuclear		5	Se utiliza el verbo “examinar” que corresponde al tercer nivel cognitivo de la Taxonomía El módulo corresponde a la síntesis de contenidos aprendidos durante la Enseñanza Media y el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar posteriormente la carrera de ingeniería, de acuerdo a la trayectoria formativa, lo que implica además un determinado tiempo de trabajo autónomo del estudiante.
Programación Inicial	Nuclear		7	Introduce a los estudiantes a los conceptos de programación con herramientas gráficas y robot, utilizando algoritmos como base

				de aprendizaje y el uso de lenguaje Python
Álgebra para ingenieros(as)	Disciplinar	Generación de conocimiento	5	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 2

				período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a la síntesis de contenidos aprendidos durante la Enseñanza Media y el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar posteriormente la carrera de ingeniería, de acuerdo a la trayectoria formativa, lo que implica además un determinado tiempo de trabajo autónomo del estudiante.
Taller Álgebra para ingenieros(as)	Disciplinar	Generación de conocimiento	4	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la

				Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 2 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a la síntesis de contenidos aprendidos durante la Enseñanza Media y el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar posteriormente la carrera de ingeniería, de acuerdo a la trayectoria formativa, lo que implica además un determinado tiempo de trabajo autónomo del estudiante.

Tecnologías Web	Disciplinar	Tecnologías de la Información	5	Debe ser realizado por un académico experto en herramientas web, para que los estudiantes puedan tener una visión global de las tecnologías para trabajo web.

Primer Año – Segundo Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Programación Avanzada	Nuclear		5	Se necesita como continuidad del ramos programación inicial, para profundizar en la resolución de problemas utilizando la programación.
Álgebra Lineal para ingenieros(as)	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de

				especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique.
Cálculo Diferencial para ingenieros(as)	Disciplinar	Generación de Conocimiento	5	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 2

				período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencia y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la carrera de ingeniería, lo que implica además un determinado tiempo de trabajo autónomo del estudiante.
Taller Cálculo Diferencial para ingenieros(as)	Disciplinar	Generación de Conocimiento	4	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 2 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique.

				El Programa Formativo corresponde a competencia y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la carrera de ingeniería, lo que implica además un determinado tiempo de trabajo autónomo del estudiante.
Programación estructurada	Disciplinar	Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional	5	Se introduce al estudiante a los lenguajes de programación estructurados y específicamente a C.

Segundo Año – Tercer Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Física General Mecánica	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se definen los mismos saberes para las subcompetencias,

				puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de

				ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Cálculo Integral para ingenieros(as)	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el

				profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Orientación a objetos	Disciplinar	Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional	5	Los estudiantes se introducen al lenguaje de programación O.O., principalmente utilizando leguaje de programación JAVA.
Estructuras de datos	Disciplinar	Ciencias de la Computación	7	Se requiere un perfil académico especializado en estructuras de

		e Inteligencia computacional		datos y con experiencia en docencia universitaria.

Segundo Año – Cuarto Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Medio Ambiente y Sustentabilidad	Nuclear		5	
Electromagnetismo en ingeniería	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad

				dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Cálculo Multivariable para ingeniero(as)	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se utiliza el verbo “utilizar” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería.

				Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un

				ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Programación web	Disciplinar	Tecnologías de la Información	4	Los estudiantes deben resolver un problema aplicado, que sea de carácter interdisciplinar y que servirá como validación para el cumplimiento de las competencias del bachiller.
Análisis y Diseño de Software	Disciplinar	Ingeniería de Software	5	

Tercer Año – Quinto Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones

Estadística para Ingeniería	Nuclear		6	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 1 período a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe

				tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería.
Ondas en Ingeniería	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y

				contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Ecuaciones diferenciales en ingeniería	Disciplinar	Generación de Conocimiento	5	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad

				dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Modelamiento de bases de datos	Disciplinar	Sistemas de Información	4	
Gestión de proyectos Informáticos	Disciplinar	Ingeniería de Software	4	
Taller Ecuaciones	Disciplinar	Generación de	4	El Programa Formativo corresponde a competencias y

diferenciales en ingeniería		Conocimiento		contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.

Tercer Año – Sexto Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Química para ingenieros(as)	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como

				prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 2 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique.
Inferencia y modelos estadísticos	Disciplinar	Generación de Conocimiento	6	
Sistemas de información	Disciplinar	Sistemas de Información	4	
Sistemas de bases de datos	Disciplinar	Sistemas de Información	4	
Procesos de Desarrollo de Software	Disciplinar	Ingeniería de Software	4	
Práctica Inicial en Ingeniería	Disciplinar	Tecnologías de la Información	5	

Cuarto Año – Séptimo Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Formulación & Eval. Proyectos	Nuclear		5	
Investigación de operaciones	Disciplinar	Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional	5	En el Programa Formativo es necesario un alto nivel de permanencia en los talleres para lograr el aprendizaje, debido a esto el Programa Formativo cuenta con un 50% de presencialidad. ICI Optativo Inicial: Contabilidad Finanzas En el Programa Formativo es necesario un alto nivel de permanencia en los talleres para lograr el aprendizaje, debido a esto el Programa Formativo cuenta con un 50% de presencialidad.
Contabilidad y Finanzas	Disciplinar	Generación de Conocimiento	4	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil informático.

Inteligencia Artificial	Disciplinar	Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional	6	
Sistemas Operativos y redes	Disciplinar	Tecnologías de la Información	5	
Gestión de desarrollo de Software	Disciplinar	Ingeniería de Software	5	

Cuarto Año – Octavo Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Ingeniería Económica	Nuclear		4	
Internet de las Cosas (IoT)	Disciplinar	Tecnologías de la Información	4	Se requiere que los proyectos desarrollados en el desarrollo de este módulo, tenga una aplicación interdisciplinar.
Inteligencia de negocios	Disciplinar	Ciencias de la Computación e Inteligencia	4	

		computacional		
Sistemas Distribuidos	Disciplinar	Tecnologías de la Información	4	
Arquitectura y calidad de Software	Disciplinar	Ingeniería de Software	4	
Práctica Avanzada en Ingeniería	Disciplinar	Tecnologías de la Información	10	

Quinto Año – Noveno Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Innovación & emprendimiento	Disciplinar	Generación de Conocimiento	4	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil informático, en el cual el estudiante aprende y practica competencias de innovación y emprendimiento. Para ello se necesita mayor tiempo de trabajo en aula con

				talleres y exposiciones ante pares, 50%.
Seguridad Informática	Disciplinar	Tecnologías de la Información	4	
Aprendizaje Automático	Disciplinar	Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional	5	
Legislación Informática	Disciplinar	Sistemas de Información	4	
Anteproyecto	Disciplinar	Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional	6	Los estudiantes son instruidos y guiados por un profesor del área disciplinar. Los estudiantes deben confeccionar el diseño de un proyecto, el cual les permite determinar preguntas de investigación, hipótesis, objetivos, ámbito de trabajo y alcances.
Optativo 1: Electrotecnia/ programación de	Disciplinar	Tecnologías de la Información	4	

dispositivos móviles				

Quinto Año – Décimo Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Ética	Nuclear		4	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un(a) ingeniero(a), en el cual el estudiante aprende y practica competencias relacionadas a la ética. Para ello se necesita mayor tiempo de trabajo en aula con talleres y exposiciones ante pares, 50%. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 1 período a la semana asociados a los

				contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique.
Herramientas de Big Data	Disciplinar	Ciencias de la Computación e Inteligencia computacional	5	
Síntesis de Integración	Disciplinar	Ingeniería de Software	10	
Optativo 2: Análisis datos en R o gestión de proyectos	Disciplinar	Tecnologías de la Información	4	

1.2.- Ingeniería Comercial

El egresado de *Ingeniería Comercial de la Universidad de Playa Ancha* es un profesional que aborda la complejidad del conocimiento actualizado de las ciencias de la ingeniería, y de manera particular en la complejidad de los procesos comerciales y administrativos, respondiendo a los problemas y desafíos que se presentan en esta área en el campo nacional y regional. Su formación se contextualiza en los desafíos del país y de manera particular en las regiones, considerando el contexto y la dinámica social. Trabaja en espacios de colaboración, demostrando su capacidad de resolución de problemas estratégicos, innovación, creación, alto sentido ético y responsabilidad social.

Se desenvuelve en empresas productoras de bienes o servicios, en áreas de planificación, estudios, asesorías o gestión, como también en funciones ejecutivas de una empresa u organización, donde se requiera su resolución de problemas estratégicos, innovación, creación y responsabilidad social.

1.2.1.- Dossier Ingeniería Comercial

INTRODUCCIÓN AL PROCESO DE CREACIÓN DE LA CARRERA

El presente documento tiene como finalidad dar a conocer el proceso de creación de carrera que nace Armonizada, que en particular el resultado en incorporar una nueva carrera a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha: Ingeniería Comercial con cinco años de duración.

Este proceso de creación de carrera Armonizada para la Facultad de Ingeniería, ha significado el trabajo sistemático, colaborativo y coordinado durante un año de

académicos, estudiantes y Director del Departamentos Disciplinarios de Industria y Economía, en conjunto con el equipo de armonización de la Facultad, considerando como referencia en su creación armonizada los lineamientos actuales establecidos por: Sistema de Créditos Transferibles (SCT) Chile, Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), Consorcio de Universidades del Estado de Chile (CUECH), Colegio de Ingenieros, además de los establecidos por la Universidad de Playa Ancha.

Para el Departamento Disciplinario de Industria y Economía (DIE), este proceso tiene el primer hito importante en el año 2012 con la propuesta de creación de la carrera de Ingeniería Comercial, trabajo realizado en Proyecto de Título que hace el estudio de factibilidad.

Este año 2020 el trabajo se focalizó en terminar la confección de los Programas Formativos de la carrera de Ingeniería Comercial, con 5 años de duración.

PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA: CREACIÓN DE NUEVAS CARRERAS, INGENIERÍA COMERCIAL

La Facultad de Ingeniería tiene como **Misión**:

"*Formar profesionales en el ámbito de la ingeniería, comprometidos y responsables socialmente, capaces de adaptarse a las necesidades del entorno, con pensamiento humanista, crítico e innovador, con una sólida base en ciencias de la ingeniería. La formación académica da énfasis a la ingeniería aplicada y la vinculación con el medio, asimismo, desarrolla la investigación, para enfrentar con éxito los cambios y desafíos permanentes que impone una sociedad globalizada, y comprometida con la preservación del medio ambiente*", tal y como está declarado en el Plan de Desarrollo Estratégico 2016 - 2025.

Mientras que su **Visión** es:

"*Ser un referente en la formación de profesionales de la ingeniería, con un marcado sello en investigación, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada, vinculación con el medio y docencia, contribuyendo así al desarrollo sostenible de la región y del país*".

Del mismo Plan de Desarrollo Estratégico 2016 - 2025.

(…) *Al año 2016 la Facultad no posee programas con innovación curricular, por lo que, es prioritario plantear metas y estrategias para lograr dentro del primer quinquenio una actualización funcional y sistémica del curriculum de formación profesional de los estudiantes, considerando la realización de cambios en la duración de las carreras, formación por competencias y/o logros de aprendizaje, ciclos formativos, ejes de prácticas, centralidad en el estudiante, ejes formativos, articulación con el post grado, implementación SCT-Chile, criterios de movilidad*

estudiantil y requerimientos legales, gremiales y profesionales. Las carreras de Ingeniería Civil Industrial, Ambiental y Civil Ambiental a través del convenio de desempeño UPA 1403, iniciaron dicho proceso, por lo cual, debe ser evaluado y continuar la implementación de este, así como, la instalación de mecanismos de aseguramiento de la calidad.

Es así como parte de este Plan de Desarrollo Estratégico de la Facultad de Ingeniería 2016-2025 busca establecer indicadores de calidad de las carreras impartidas por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha.

De esta forma, la Universidad de Playa Ancha (UPLA) junto a la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso fueron las primeras instituciones de educación superior en la región de Valparaíso en recibir esta distinción que permitió la incorporación de la sustentabilidad como parte de la cultura organizacional de los campus universitarios y que se reflejó en nuevos lineamientos en el currículum académico, investigación y extensión. El director ejecutivo de la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático, a la fecha aseguró que ésta es una experiencia inédita en el país que permitió resultados notables en gestión de recursos y capacitación. "*La certificación es un aval y un estímulo para que las universidades sigan integrando estas dimensiones porque creemos que pueden ayudar al país entero a abordar de manera estructural los desafíos y cambios radicales en la economía y los procesos de transformación en todos los ámbitos. Creemos que las universidades debieran ser las que iluminen ese escenario y nos orienten, sobre todo al gobierno, sobre cuáles son los pasos que tenemos que dar*", precisó el directivo.

En representación del rector de la Universidad de Playa Ancha, Patricio Sanhueza Vivanco, recibió esta certificación la responsable institucional del Acuerdo de Producción Limpia, Campus Sustentable y Gestión Ambiental, Eva Soto Acevedo: "La UPLA sumará ámbitos de gestión ambiental, control de

residuos y sustancias peligrosas, emisiones y aspectos de reciclaje a los ejes estratégicos de gestión, docencia e investigación. Por lo tanto, es un día especial para la Universidad de Playa Ancha, es un hito en sus 70 años de historia, porque pasamos a formar parte de una élite de instituciones que son reconocidas como una universidad sustentable respondiendo así a los valores misionales de una universidad estatal, pública y regional como la nuestra", aseveró la también directora del Departamento de Medio Ambiente de la Facultad de Ingeniería UPLA.

En el marco del Acuerdo de Producción Limpia (APL) se instaló una estructura interna para sentar las bases de una visión institucional sustentable, desde una unidad amparada en una carrera o facultad, pasando por departamentos de Responsabilidad Social Universitaria, hasta Vicerrectorías de Vinculación con el Medio. El APL "Campus Sustentable" fue suscrito en 2012 por 22 universidades del país, con la participación de los Ministerios de Medio Ambiente y Salud, Superintendencia de Servicios Sanitarios, Corfo, Agencia Chilena de Eficiencia Energética y el ex Consejo Nacional de Producción Limpia, culminando su implementación en julio de 2016.

La Certificación en Sustentabilidad permitió que la universidad cuente con Política Integrada, la cual se decretó en abril del 2019, previa aprobación del Consejo Académico. Como consta en el Decreto Exento N°283/2019, que Aprueba la "*Política Integrada de Sustentabilidad Ambiental, Gestión Energética y Seguridad y Salud Ocupacional para la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación*". Dicha propuesta fue elaborada por los integrantes del Comité de Sustentabilidad y Eficiencia Energética de la institución, que preside la académica de la Facultad de Ingeniería y representante institucional del Acuerdo de Producción Limpia (APL), Campus Sustentable.

"*Es una excelente noticia porque le entrega a toda la comunidad universitaria los lineamientos y directrices respecto de sustentabilidad, gestión energética y*

prevención y seguridad. La política incorpora en el área de la docencia, aspectos propios de sustentabilidad, del entorno, del medioambiente, y también relacionados con la gestión energética a través de la eficiencia, el buen uso de los recursos y sobre todo con el componente de la prevención de riesgos y seguridad laboral para todos".

Este posicionamiento de la Facultad respecto al medio ambiente explica que todas las carreras de esta Unidad Académica poseen el Módulo Nuclear Medio Ambiente y Sustentabilidad.

FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA A TRAVÉS DE LA CREACIÓN DE NUEVOS PROGRAMAS, SU ESTRUCTURA CURRICULAR Y CON PROGRAMAS FORMATIVOS ARMONIZADOS.

El año 2019, la Facultad de Ingeniería a controlado y seguido la propuesta "FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA A TRAVÉS DE LA INNOVACIÓN DE PREGRADO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE POSTGRADOS Y POSTÍTULOS."

Cuyo Objetivo general es:

"Mejorar continuamente los procesos formativos de las carreras de pregrado, a través de la innovación de carreras y el desarrollo de postgrado o postítulo, considerando la aplicación de estándares y lineamientos de la universidad y de los referentes principales en el área de Ingeniería".

Este Objetivo General está alineado al (a los) Objetivo(s) del Plan de Desarrollo de Facultad 2016-2025 que son:

- Objetivo 1: Incrementar la satisfacción de estudiantes, egresados, empleadores, académicos y funcionarios de administración y servicios.
- Objetivo 2: Avanzar en el mejoramiento en la formación de estudiantes de pregrado.
- Objetivo 3: Incrementar sustantivamente la pertinencia y la diversificación en el postgrado y el postítulo.

Y también para mantener la coherencia y consistencia, está alineado al(a los) Objetivo(s) General del Plan de Desarrollo Estratégico Institucional 2016-2025:

- Objetivo 1: Lograr una mejor percepción de los servicios institucionales, por la comunidad universitaria y los actores clave.
- Objetivo 2: Lograr un mejoramiento continuo de los procesos formativos de las carreras de pregrado.
- Objetivo 3. Articular distintos niveles educativos desde los oficios, pregrado al postgrado.

En el plan de “FORTALECIMIENTO Y DESARROLLO DE FACULTAD DE INGENIERÍA:

INNOVACIÓN, PROPUESTA DE PROGRAMAS NUEVOS Y CERTIFICACIÓN DE CARRERAS” (2020) se establece:

Que en el ámbito de la Creación de Carrera de Pregrado se definen las siguientes estrategias:

1. Plan/estrategia 1: Creación de un Equipo Técnico responsable de analizar los avances de los postítulos y nuevas carreras de pregrado a impartir con reuniones periódicas de carácter virtual vía Videoconferencia, dejando a

disposición de todos/as los/as interesados/as el acceso a las grabaciones de dichas reuniones.

2. Plan/estrategia 2: Plazos acotados, que se acordaron para la presentación de los Programas en la entidad colegiada de la Facultad, Consejo, para su sanción y observaciones menores.

Es así como se estableció el **Hito** que la Carreras Ingeniería Comercial fuera creada.

Las actividades para el cumplimiento del objetivo son:

1. Se mantienen los Programas Formativos y competencias que forman parte de las competencias nucleares, con excepción del módulo de Introducción a la Ingeniería y Estadística. Esto se debe a la necesidad de incorporar orientaciones diferentes a la formación de los Ingenieros Comerciales, como lo son las bases de un lenguaje común para explicar y comprender los fenómenos económicos a través de gráficas, ecuaciones y elementos estadísticos.
2. Generación la carrera de Ingeniería Comercial con Licenciado en Economía y Licenciado en Administración.
3. Incorporación de metodologías activas de aprendizaje, acompañamiento a los académicos, elaboración de material educativo, se planifica compra de computadores con un nivel adecuado de potencia para las carreras y estudiantes.
4. Obtención de la totalidad de Programas Formativos por competencias en jornadas de trabajo en la Facultad por áreas de desarrollo, con visita de especialistas en las áreas específicas.
5. Aprobación de: Académicos de DIE (Comisiones Curriculares de ICI), Consejo de Facultad, Consejo Académico y Junta Directiva.

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIA Y ECONOMÍA: INGENIERÍA COMERCIAL

El **Departamento de Industrias y Economía** (DIE)

La **Misión** de DIE es:

"Formar profesionales competentes, con un fuerte compromiso social y ambiental, con mentalidad amplia, analítica y creadora, que les permita desempeñarse con éxito en los diversos sectores o empresas, tanto en el sector público como privado. Con alumnos comprometidos con su futuro y los objetivos de la carrera, con un mejoramiento permanente de los procesos internos de la carrera y con el mejoramiento continuo de sus docentes, todo esto enfocado a conseguir un sólido desarrollo profesional de sus alumnos para que contribuyan al logro de una sociedad más integra e inclusiva".

La **Visión** del DIE es:

"Formar profesionales reconocidos por su nivel de profesionalismo, liderazgo, competencias transversales, su orientación social, capacidad de adaptación y contribución, tanto al desarrollo de la región como del país; siempre con la visión de innovación y excelencia"

Valores del DIE son:

- Perseverancia
- Profesionalismo
- Trabajo en Equipo
- Compromiso Social

Ingeniería Comercial

La carrera de ingeniería comercial es una disciplina de las ciencias económicas y administrativas que aplica los conocimientos de matemática, estadística, métodos cuantitativos, investigación de operaciones, economía, administración, finanzas, mercadotecnia, ingeniería de procesos, ingeniería de proyectos y tecnologías de la información para la solución de los problemas sociales, económicos y organizacionales; se convierte de esta forma en una disciplina cuyo campo de acción es amplio.

Se debe destacar que esta carrera posee gran potencial de desarrollo en el área de investigación, tanto en el área de Economía como en el área de Administración, lo cual es atractiva para nuestra Universidad como para cualquier centro de Educación Superior.

Según López Bohle y Paredes Rojas (2007), a nivel internacional, sus orígenes se remontan a 1903, cuando la Universidad Libre de Bruselas comenzó a impartirla en su Escuela de Negocios; en América Latina, resulta ser la Universidad de Chile la institución señera que realiza lo propio en el año 1935. A diferencia de otros países de Latinoamérica, en Chile, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 12° del Decreto con Fuerza de Ley 1 de 1980 del Ministerio de Educación de Chile, los poseedores del título de ingeniero comercial requieren haber obtenido previamente el grado académico de "Licenciado en Ciencias Económicas y Administrativas" o "Licenciado en Ciencias de la Administración de Empresas" en alguna universidad reconocida por el Estado. Las líneas esenciales de especialización dentro de la ingeniería comercial: economía, gestión de la administración, recurso o capital humano, finanzas, producción, márketing y negocios Internacionales.

Hoy en día, además de Chile, esta carrera se dicta en otras universidades de Argentina, Colombia, San Marino, Nicaragua, Ecuador, Panamá, Paraguay, Perú, México, Bolivia, Guatemala y República Dominicana.

La carrera se desarrolla en el área de las ciencias económicas, administrativas y sociales, y reúne de manera integral competencias en gestión estratégica y gestión operacional, mercadotecnia y negocios, aplicación métodos cuantitativos para su trabajo, modelamiento matemático en el ámbito de los procesos, finanzas, economía y gestión; de ahí el que se consideren como una de las ramas dentro de la Ingeniería.

En el específico caso de nuestro país, es una de las especialidades reconocidas por el Colegio de Ingenieros de Chile. En el caso de Perú, es reconocida dentro del capítulo de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

El ingeniero comercial, como se ha indicado desarrolla experticia en gestión de la mercadotecnia, estratégica y operativa, porque trabaja basado en el mercado, utilizando para ello herramientas de comercialización, y es un gestor de negocios, porque reúne las competencias necesarias para generar nuevos emprendimientos sobre la base de la implementación de planes de negocios basados en oportunidades de mercado e innovación.

Su campo de acción se orienta a diversas áreas como son:

Gestión estratégica: planifica el actuar de la empresa a largo plazo, desarrollando una comprensión del macro y micro entorno de una organización. Es un agente de cambio y un creador por naturaleza de ventajas competitivas, desarrollando estrategias corporativas, de negocios y funcionales.

Gestión operacional: se apoya en la economía, administración, psicología, recursos humanos, finanzas, métodos cualitativos y cuantitativos de medición, para lograr que la institución funcione.

Ingeniería de Negocios: se enfoca en la descripción, análisis, identificación de problemas, mejora y control adecuado de los procesos en las organizaciones. Incluye procesos industriales, de servicios o Tecnología de la Información: Se encarga del uso y diseño a priori de las tecnologías relacionadas con las organizaciones. Maneja los ERP, CRM y demás sistemas de información.

Ingeniería de Proyectos: planifica las actividades y tareas de los proyectos, realiza la evaluación de proyectos y los estudios de pre factibilidad. Hace uso de las herramientas de análisis técnicas, económicas, sociales y de mercado.

Áreas de Trabajo del Ingeniero Comercial

Gerencia, Administración y Gestión de Empresas

Administración de Instituciones Públicas

Análisis del Entorno Económico Nacional e Internacional

Investigación y Docencia Universitaria

Asesorías o Consultorías

Implementación de Tecnologías de la Información en la Gestión Empresarial

Gestión del Capital y el Desarrollo de los Recursos Humanos.

Finanzas Empresariales, Bancarias y Corporativas.

Marketing , Product Manager, Customer Service y Comercialización en General.

Control de Gestión O Controller

Mercadotecnia, Project Manager, Mercadeo, Productos, Investigación de Mercados

Producción (en relación a supervisar procesos, cooperar con el diseño, valor agregado, productos ampliados y servicio postventa).

ANTECEDENTES GENERALES DE LA CARRERA

Nombre de la Carrera	Ingeniería Comercial
Grado	Bachiller en Economía y Administración
Grado	Licenciado en Ciencias Económicas
Grado	Licenciado en Ciencias de la Administración
Título profesional	Ingeniero(a) Comercial
Duración	10 semestres
Sedes	Campus Valparaíso
SCT	300 Créditos
Régimen	Diurno

INTRODUCCIÓN

El Marco de Principios de la UPLA, expone de manera articulada, los principios, orientaciones y componentes curriculares, en base a los documentos oficiales:

El modelo educativo institucional se sustenta en una concepción de la persona, cuyas características son: su capacidad de razonar, de tener conciencia de su singularidad, de su capacidad para auto determinarse, de su sociabilidad, su libertad y su trascendencia.

El proceso de creación de carreras de la Facultad de Ingeniería, toma y hace suyos los lineamientos del modelo educativo de la Universidad de Playa Ancha, confeccionado por la Vicerrectoría Académica en específico en lo referido a Educación centrada en la demostración de competencias, Educación contextualizada y Educación centrada en la persona del estudiante.

En este sentido, el plan de acción se condice con las líneas institucionales en cuanto a la planificación, el diseño, la aplicación, el monitoreo y la evaluación de planes y programas de formación inicial y continua de alta calidad, pertinencia y relevancia que respondan a los requerimientos de una sociedad en mutación constante.

El proyecto educativo de la Facultad de Ingeniería, **en línea con lo establecido por la Universidad La Universidad** debe enfrentar el desafío de asumir acciones que respondan al propósito de formar a sus estudiantes como profesionales competentes, responsables, de mentalidad abierta, proactivos con la región y el país. Los proyectos de Mejoramiento de Calidad de Educación Superior (MECESUP) han sido un soporte valioso y necesario para avanzar en distintos escenarios y aspectos, aportando a la transformación de la Universidad y al logro de sus objetivos fundamentales, donde la facultad destaca los siguientes:

- MECESUP UPA0601, procura la equidad a través del diseño de un plan de nivelación de competencias genéricas y básicas, y autoestima para estudiantes desfavorecidos académicamente de primer año, de las carreras de la Universidad de Playa Ancha.

- MECESUP UCH0610, formación de recursos humanos en las universidades del CRUCH para la innovación y armonización curricular: una respuesta colaborativa a las demandas de la educación superior
- MECESUP UPA 0701, encargado del diseño e implementación de la Unidad de Mejoramiento Docente en la Universidad de Playa Ancha.
- MECESUP UPLA 1899, Plan de Fortalecimiento Universidades Estatales 2017- 2018-2019

El Proceso de Armonización e Innovación Curricular de las carreras de Ingeniería de la unidad académica se condice con el PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO PERIODO 2016-2025 y se vincula a los ejes estratégicos de la Universidad de Playa Ancha de: Responsabilidad Social, Calidad y Sostenibilidad Institucional; junto con los siguientes “Objetivos estratégicos y específicos por perspectiva”

<u>Perspectiva Estudiantes, Comunidad y Usuarios:</u>

1. Lograr una mejor percepción de los servicios institucionales, por la comunidad universitaria y los actores claves.

<u>Perspectiva de Procesos Internos</u>:

1. Lograr un mejoramiento continuo de los procesos formativos de las carreras de pregrado.
2. Establecer y desarrollar una relación estratégica con el entorno local, regional, nacional e internacional.

REFERENTES PARA LA CREACIÓN DE PROGRAMA DE INGENIERÍA COMERCIAL CON PROGRAMAS FORMATIVOS ARMONIZADOS

La propuesta consiste en el diseño de un modelo de formación profesional a través de una trayectoria formativa por Resultados de Aprendizaje y Competencias. Entre las razones de la creación de la carrera se pueden nombrar:

- Atender a potenciales estudiantes que existen en el país
- Contar con el grado de Licenciado en Ciencias Económica, dedo que existen pocas carreras con dicho grado.
- Contar en los primeros semestres con temáticas propias de la disciplina, incluso al primer semestre, para que los estudiantes se identifiquen y se involucren con la carrera desde el inicio de ésta. Aportando al aumento de la retención.
- Utilización de resolución de problemas de contexto, en todos los programas formativos

Fuentes de Información:

1. CNA, Comisión Nacional de Acreditación, “Criterios de Evaluación para Carrera Ingeniería Comercial”
2. Colegio de Ingenieros de Chile A.G.
3. Entrevistas a expertos, representantes de empresas.
4. Competencias para Administrador de Empresas según Boloña (Tunning Latino América)

5. Proyecto de Título de ICI UPLA: ”Formulación y evaluación del proyecto académico programa ingeniería comercial con mención en economía, para la Universidad de Playa Ancha”, Joan Olivares, 2012.
6. Análisis exploratorio de los planes de estudio de Ingeniería Comercial en Chile. Pensamiento & Gestión (23): 58-71. ISSN 1657-6276. López Bohle, Sergio; Paredes Rojas, Luis (2007)
7. http://www.up.edu.pe/carrera/ingempresarial

FORMACIÓN CONTINÚA

Para efectos de este proceso de creación de la carrera de Ingeniería Comercial, no se han incorporado elementos de continuidad de estudios, ya sea postítulos o postgrado, éstos serán incluidos en una siguiente etapa en los siguientes años, de todos modos se ha presentado en el Plan de Fortalecimiento de la Facultad de Ingeniería 2019 – 2024, la propuesta de “Magíster en Administración” para el año 2021.

TÓPICOS REFERIDOS AL ÁMBITO FORMATIVO

Programas Formativos de la Carrera

Las carreras de la Facultad de Ingeniería, se han ordenado de la siguiente forma, de acuerdo al Modelo Educativo vigente y a la Innovación/Armonización Curricular de la Universidad de Playa Ancha:

- Eje Sello, Programas Formativos propios de la Universidad, es decir, institucionales.

- Eje Nuclear, Programas Formativos propios de la impronta de la Facultad.
- Eje Disciplinar, Programas Formativos que tienen cuatro subejes temáticos.

Programas Formativos Sello

Estos Programas Formativos son impartidos por la institución y se vinculan a habilidades tales como: uso de TICS, comunicación efectiva, segundo idioma y otros, cuentan con 2 SCT cada uno de ellos, además de actividades curriculares sello al final de la trayectoria formativa de 8 SCT que los estudiantes van desarrollando acciones semestre a semestre, ya sea en actividades sociales de ayuda a la comunidad u otro tipo obras reconocidas por la universidad.

La Dirección de Gestión Curricular responsable de los Programas Formativos sello, indica que la Universidad de Playa Ancha (UPLA), en el marco de la innovación curricular de las carreras, ha incorporado el Eje del Sello Institucional, el que emana de las fuentes fundantes del quehacer universitario.

Se trata de conceptos y términos que determinan los rasgos caracterizadores de la identidad de la UPLA, tales como: fundamentos, principios, fines, metas, valores, compromisos, y características.

Ellos cumplen con las siguientes seis condiciones esenciales:

1. Tienen un carácter eminentemente filosófico-epistemológico y también socio-cultural y estratégico.

2. Son genéricos, es decir, son admitidos y desarrollados por todos con independencia de la disciplina o especialidad académica.
3. Son transversales, esto es, atraviesan la formación de manera ascendente, desde el primer hasta el último año de la formación.
4. Son integradores, ya que constituyen a todas las asignaturas y actividades formativas en el transcurso de un mismo semestre/año.
5. Son obviamente identificadores, por tanto, reconocibles por las cualidades que logran desarrollar en quienes se educan en ellos.
6. Son también inspiradores, vale decir, que son referentes que mueven la voluntad de todos los docentes en la formación y la de todos los estudiantes en su actuar personal y profesional actual y futuro.

RESUMEN PROGRAMAS FORMATIVOS

Tabla 18: Resumen Programas Formativos

PF	Número	SCT	Porcentaje, %
Nucleares	6	32	11
Sello	9	24	8
Disciplinares	42	244	81
Totales	57	300	100

Programas Formativos Nucleares

Se destaca que las carreras cuentan con ocho Programas Formativos nucleares, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 19: Programas Formativos Nucleares

Programa Formativo Nuclear	Semestre	SCT
Medio Ambiente y Sustentabilidad	Segundo	5
Programación inicial	Tercer	7
Programación avanzada	Cuarto	5
Ética	Quinto	5
Economía	Sexto	5
Formulación y Evaluación de Proyectos	Séptimo	5
	Total Nucleares	32
	Total Carrera	300
	Porcentaje Programas Formativos Nucleares	11%

Programas Formativos Sello

Se destaca que las carreras cuentan con nueve Programas Formativos sello, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 20: Programas Formativos Sello

Programa Formativo Sello	Semestre	SCT
Habilidades comunicativas I	Primero	2
Habilidades comunicativas II	Segundo	2
Empleo de TICs para la vida académica	Tercero	2
Empleo de TICs para la vida profesional	Cuarto	2
Segunda Lengua (Nivel Elemental)	Quinto	2
Segunda Lengua (Nivel Básico)	Séxto	2
Segunda Lengua (Nivel Intermedio 1)	Séptimo	2
Segunda Lengua (Nivel Intermedio 2)	Octavo	2
Actividades de Sello Institucional	Décimo	8
	Total Sello	24
	Total Carrera	300
	Porcentaje Programas Formativos Sello	8%

Programas Formativos Disciplinares

Se destaca que las carreras cuentan con cuarenta Programas Formativos disciplinares, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 21: Programas Formativos Disciplinares

Programa Formativo Disciplinar	Semestre	SCT
Métodos Cuantitativos Básico Para La Economía	Primero	7
Taller Métodos Cuantitativos Básico Para La Economía	Primero	7
Introducción A La Economía	Primero	5
Taller Introducción A La Economía	Primero	4
Práctica de Trabajo Colaborativo	Primero	5
Métodos Cuantitativos Intermedio Para La Economía	Segundo	7
Taller Métodos Cuantitativos Intermedio Para La Economía	Segundo	7
Sociología Del Trabajo	Segundo	5

Metodología de la Investigación	Segundo	4
Métodos Cuantitativos Avanzado Para La Economía	Tercero	5
Taller Métodos Cuantitativos Avanzado Para La Economía	Tercero	4
Análisis Económico Básico	Tercero	7
Entorno Empresarial	Tercero	6
Análisis Económico Intermedio	Cuarto	6
Taller Análisis Económico Intermedio	Cuarto	4
Desarrollo Organizacional Sistémico	Cuarto	7
Actividad Curricular de Integración	Cuarto	5
Análisis Económico Avanzado	Quinto	5
Taller Análisis Económico Avanzado	Quinto	4
Derecho Laboral	Quinto	7

Entorno Empresarial Avanzado	Quinto	7
Modelamiento Econométrico	Sexto	7
Taller Modelamiento Econométrico	Sexto	5
Análisis Financiero	Sexto	6
Taller Análisis Financiero	Sexto	5
Economía Del Sector Público (Lic. Economía) ó Administración (Lic. Administración)	Séptimo	7
Taller Economía Del Sector Público (Lic. Economía) ó Taller de Administración (Lic. Administración)	Séptimo	5
Fundamentos De Gestión De Empresas (Lic. Economía) ó Dirección de Empresas (Lic. Administración)	Séptimo	6

Taller Fundamentos De Gestión De Empresas (Lic. Economía) ó Taller de Dirección de Empresas (Lic. Administración)	Séptimo	5
Modelo Econométrico Avanzado (Lic. Economía) ó Administración Avanzada (Lic. Administración)	Octavo	5
Taller Modelo Econométrico Avanzado (Lic. Economía) ó Taller de Administración Avanzada (Lic. Administración)	Octavo	4
Historia Económica Y Marco Jurídico (Lic. Economía) ó	Octavo	5

Dirección de Empresas Avanzado (Lic. Administración)		
Taller Historia Económica Y Marco Jurídico (Lic. Economía) ó Taller Dirección de Empresas Avanzado (Lic. Administración)	Octavo	4
Práctica Inicial	Octavo	10
Optativo inicial Estatuto Administrativo ó Economía Chilena	Noveno	5
Innovación y emprendimiento	Noveno	5
Desarrollo de organización industrial	Noveno	5
Economía Internacional (Lic. Economía) ó Control de Gestión (Lic. Administración)	Noveno	7
Seminario de Economía (Lic. Economía) ó	Noveno	7

Seminario de Administración (Lic. Administración)		
Optativo final: Dirección de Proyectos o Marketing	Décimo	5
Trabajo de Síntesis Profesional	Décimo	8
Práctica Avanzada	Décimo	10
	Total Disciplinares	244
	Total Carrera	300
	Porcentaje Disciplinares	81%

Se debe indicar que los Programas Formativos nucleares: "**Ética**" se imparten en modalidad compartida, entre dos profesionales, uno del área de ingeniería por la competencia e importancia del tema y el otro(a) del área disciplinar del contenido, es decir, en este caso: Filosofía.

DETALLE DE PROGRAMAS FORMATIVOS DISCIPLINARES

En el caso de las carreras de Ingeniería Comercial e Ingeniería Civil Industrial, éstas tendrán algunos Programas Formativos iguales. Está situación obedece a requerimientos temáticas comunes históricas y actuales de las profesiones y adicionalmente que se encuentran vinculados a una formación necesaria y mínima de un Ingeniero.

Sub-Ejes temáticos definidos para la carrera

- **Generación de Conocimiento**, corresponde a 6 Programas Formativos disciplinares.
- **Economía**, corresponde a 24 Programas Formativos disciplinares para Licenciado en Ciencias Económicas.
- **Administración**, corresponde a 12 Programas Formativos disciplinares para Licenciado en Ciencias Económicas.
- **Economía**, corresponde a 10 Programas Formativos disciplinares para Licenciado en Ciencias de la Administración.
- **Administración**, corresponde a 26 Programas Formativos disciplinares para Licenciado en Ciencias de la Administración.

Se establecieron estos tres subejes temáticos para Ingeniería Comercial (ICO UPLA) para cada Licenciatura, la de Economía y la de Administración, en base a las necesidades percibidas de las fábricas, empresas y organizaciones, lo cual constituye parte del quehacer habitual de vinculación bidireccional con el medio del Departamento Disciplinario de Industria y Economía y las orientaciones disciplinares de ICO UPLA. Es importante indicar que la carrera tiene una visión generalista en la gestión de empresas con una clara orientación al análisis del entorno económico y público generalista a diferencia de otras Instituciones de Educación Superior (IES) lo cual entrega mayor flexibilidad al profesional egresado de nuestra Casa de Estudios, para desarrollar una carrera laboral exitosa.

Especificaciones de los subejes temáticos para ICI UPLA:

- **Generación de Conocimiento,** asociada a las Ciencias Básicas de la Ingeniería Comercial, para el desarrollo de las bases necesarias e indispensables de la Economía, dado su lenguaje único a través de gráficas y ecuaciones con variables determinísticas y probabilísticas. Básicamente vinculado al Bachiller en Economía y Administración.
- **Economía** se vincula a la visión económica de los problemas y explorar soluciones a través de su modelamiento, para finalmente obtener el mejor resultado posible.
- **Administración,** asociado a lo que sucede en toda área de una empresa, institución u organización, ya sea productos o servicios. Elementos vinculados a temas relacionados con: la gestión de personas, los recursos económicos – financieros, además de la planificación estratégica,

Además las Prácticas Profesionales, se agruparon como “Prácticas”.

La Síntesis de Integración (Ingeniero(a) Comercial) y la Actividad Curricular de Integración (Bachiller), se agruparon como “Síntesis”.

En ambos casos, en diferente complejidad, las actividades académicas de integración se vinculan a la disciplina por medio de uno o más subejestemáticos, de igual manera las prácticas se asocian a actividades académicas integradoras y que también se relacionan con dichos subejes.

Según la versión revisada consistente con los acuerdos internacionales para la formación de ingenieros, el Marco nacional de cualificaciones (MNC) y el estudio de perfiles de egreso realizado por el COVRA, (2019).

El proceso de innovación realizado para las carreras de ingeniería comercial, está en línea con Profesional Avanzado, cuya duración típica: 300 SCT o 5 años a jornada completa, coincidiendo por lo planteado en la propuesta de la FING-UPLA.

OBSERVACIONES:

En el caso de los acuerdos internacionales para la formación de ingenieros, la certificación de profesional avanzado de este nivel es consistente con el Acuerdo de Washington.

La Licenciatura corresponde a un grado académico, y considera tanto las Licenciaturas terminales como aquellas que son parte de la formación del profesional avanzado.

A continuación se describe el descriptor profesional avanzado, donde se puede constatar que lo propuesto es coherente con dicho descriptor, referidas a las capacidades o habilidades finales y que se muestra en la imagen adjunta.

DESCRIPTORES PROFESIONAL AVANZADO		
El titulado o titulada de la certificación de Profesional Avanzado:		
CONOCIMIENTO	Tipo, amplitud y profundidad	➢ Demuestra conocimientos teóricos y prácticos avanzados de una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión, y conocimientos fundamentales de disciplinas afines.
HABILIDADES	Cognitivas	➢ Reflexiona e integra información de diversas fuentes relacionadas con una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión, que le permiten emitir juicios fundamentados. ➢ Diagnostica problemas relacionados con una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión. ➢ Diseña soluciones para resolver problemas en contextos variados.
	Técnicas	➢ Elabora productos, ejecuta procedimientos, implementa procesos, realiza proyectos y colabora en tareas de investigación, utilizando recursos materiales propios de una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión.
	Comunicacionales	➢ Comunica efectivamente y argumenta resultados de proyectos y aspectos esenciales de una disciplina o área disciplinar que está a la base de una profesión a públicos especializados y no especializados, de forma oral, escrita y visual utilizando distintos medios y soportes.
COMPETENCIA	Ética y Responsabilidad	➢ Respeta y propicia el cumplimiento de los protocolos, normas y principios éticos de su profesión que guían su desempeño. ➢ Reflexiona sobre las implicancias de su trabajo y de su grupo, considerando el impacto de este en las personas, la organización, la sociedad y el ambiente.
	Autonomía	➢ Toma decisiones estratégicas y se desempeña con autonomía en procesos, proyectos o tareas de investigación de su disciplina o área disciplinar que está a la base de su profesión. ➢ Evalúa constantemente su quehacer, reconociendo sus necesidades de actualización y comprometiéndose de forma autónoma con el aprendizaje a lo largo de la vida.
	Trabajo con otros	➢ Se desempeña en entornos diversos y multidisciplinarios como individuo, y como miembro o líder en diferentes equipos.

Ilustración 7: Descriptores Profesional Avanzado

Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), MINEDUC, Versión de Kri Amal y col., 2016.

Se precisa que estas referencias se incorporaron transversalmente en todos los Programas Formativos, aunque no están explicitados, si se consideraron en la confección de los mismos, en tanto en los Programas Formativos nucleares y disciplinares, en el avance de la trayectoria formativa.

Ciclo Inicial Bachiller en Economía y Administración

Para efectos de evaluación denominada “Actividad Curricular de Integración” de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Cuarto Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a un análisis de caso (elegirán 1 de 3 problemas de contexto), ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as) comerciales o ingenieros(as) civiles industriales, expondrán de forma oral usando recursos audiovisuales. SCT totales = 120.

Ciclo Intermedio Grado Académico de Licenciado en Ciencias Económicas y Licenciatura en Ciencias de la Administración

Para efectos de evaluación de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Octavo Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a un test o prueba, ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as) comerciales o ingenieros(as) civiles industriales, donde el día anterior a la exposición el(la) estudiante sacará una pregunta de alguno de los Programas Formativos cursados y deberá presentar oralmente su solución ante la comisión ya mencionada, usando recursos audiovisuales. SCT Totales = 240.

Se precisa que la evaluación de Licenciatura no es excluyente para continuar el noveno y décimo semestre de su trayectoria formativa, pudiendo rendir nuevamente al concluir el noveno semestre la evaluación del grado académico de Licenciado(a), puede presentar un preproyecto que habilite su continuidad a la síntesis de integración, con un plazo acotado y lo rinde (expone) al inicio del nuevo semestre.

Síntesis de Integración: Titulación

Para efectos de evaluación de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Décimo Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a una evaluación, ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as) comerciales o ingenieros(as) civiles industriales, el(la) estudiante dispondrá de un semestre académico para desarrollar el Programa Formativo de Síntesis de Integración, al final entregará un Informe Escrito y hará una presentación oral, ante la comisión ya mencionada. SCT Totales = 300.

Licenciatura y Síntesis de Integración

Algunos(as) estudiantes podrán rendir únicamente la Síntesis de Integración, no habiendo cursado la evaluación de la Licenciatura, en este caso el(la)estudiante solo rendirá la evaluación de síntesis de integración expresada en el acápite anterior, y la evaluación de su presentación oral corresponderá a la obtención de Licenciatura.

ELABORACIÓN Y GENERACIÓN PERFIL DE EGRESO

Para el proceso de Creación de carreras, se debe generar un perfil de egreso, considerando el desarrollo institucional.

El proceso general de construcción del perfil de egreso de Ingeniería Comercial, partió con trabajo de prospección con estudio de mercado del Dr. Alejandro Corbalán, a través de un Proyecto de Título de Joan Olivares (ICI) el año 2012.

Este año se reactiva la creación de la carrera con las normas de armonización de carreras de la UPLA. Aprovechando los conocimientos adquiridos con

Convenio de Desempeño realizado para la armonización de carrera del Departamento de Industria y economía.

De acuerdo a lo anterior, durante el año 2020 el DIE se abocó crear la Trayectoria Formativa de la Carrera de Ingeniería Comercial en 5 años. Para ello fue necesario contactar especialistas de la profesión y concentrar aspectos disciplinarios y de calidad que estuviese en coherencia con el perfil de egreso elaborado, en términos de competencias disciplinares, y manteniendo las competencias nucleares en base a la impronta de los ingenieros formados en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha. Existiendo solamente dos excepciones, la primera es que no se contempla el módulo de Introducción a la Ingeniería, debido a que los aspectos más importantes de la carrera están asociados a la Economía y a la Administración. Y en segundo lugar, dado que el sub eje Generación de Conocimiento se incorpora Estadística en los semestres 2 y 3 en un módulo en que se integran los métodos cuantitativos. Por esta razón dicho módulo nuclear de Estadística pasa a formar parte de módulos disciplinares.

VALIDACIÓN DEL PERFIL

El Perfil fue validado siguiendo las indicaciones de la DEIC, es decir, se obtuvo retroalimentación de profesionales del área, junto con la opinión de empleadores. Además, fue enviado a un evaluador externo quien emitió su fundada opinión en un Informe. Dicho trabajo se realizó en Convenio de Desempeño UPA 1403.

Perfil Profesional de Egreso (PPE) declarado: Carrera de Ingeniería Comercial

El Ingeniero(a) Comercial de la UPLA fundamenta su saber en las siguientes competencias: Resuelve problemas básicos de ingeniería comercial a través de elementos del álgebra, cálculo diferencial y probabilidades y estadística. Examina el entorno económico que le rodea. Experimenta el trabajo en equipo, cumpliendo roles diversos en situaciones adecuadas a su formación disciplinar. Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional. Construye modelo con variables determinísticas y probabilísticas para resolver problemas vinculados con la actividad económica y empresarial. Examina los fenómenos administrativos en los contextos sociales, políticos, culturales y ecológicos. Emplea la metodología científica para la investigación enfocada en el análisis de problemas reales. Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación. Calcula soluciones de problemas de contexto económico y empresarial con variables determinísticas y probabilísticas, y matrices y vectores. Examina el macro entorno y micro entorno económico. Analiza los fundamentos básicos de la organización, dirección de empresas y los procesos financieros contables de un problema real. Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través

de la programación. Emplea las principales magnitudes económicas. Examina empresas respecto a características de su desarrollo organizacional y configuración sistémica. Resolver problema de contexto para la toma de decisiones.

El profesional en formación, además, adquiere habilidades comunicativas para el desarrollo de su propio aprendizaje, utiliza integradamente las TICs para el enriquecimiento de su quehacer profesional.

El profesional ingeniero(a) comercial formado como Licenciado en Ciencias de la Economía en la Universidad de Playa Ancha posee las siguientes competencias disciplinares: Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía. Discrimina la legislación atingente a funciones de recursos humanos que regulan los aspectos de los ámbitos personal, social y profesional. Produce información relevante para la empresa a partir de la interpretación de conceptos y datos financieros. Emplea análisis cuantitativo de la economía en general. Programa decisiones Financieras. Manipula el funcionamiento de la economía del trabajo y el desarrollo económico. Resuelve problemas organizacionales utilizando la administración. Diseña modelo de las economías en general. Resuelve problemas del entorno económico jurídico y social y su evolución histórica con los elementos fundamentales. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo

El profesional es capaz de formarse en un segundo idioma, entendiendo como máxima la comunicación entre las personas.

Aplica el estatuto administrativo a funcionarios públicos que regulan todos los aspectos laborales ó Emplea modelo económico chileno para demostrar relación entre variables económicas que inciden en el comportamiento de la oferta y la demanda de bienes y servicios. Estructura un emprendimiento con característica innovadora. Estructura una solución para situación actual de una empresa u

organización. Aplica el funcionamiento teórico y las implicaciones del sistema económico en los ámbitos productivo y financiero, a escala nacional e internacional. Estructura el desarrollo de un tema de especialidad en el área de economía en el campo de la Ingeniería Comercial. Evalúa problemas de contexto asociados a la Dirección de Proyecto ó Examina empresas respecto a características de su comportamiento, desarrollo e innovación de su área de marketing. Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Comercial. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un segundo entorno real de trabajo.

Organización de los ciclos: Síntesis

A continuación, se presentan las actividades curriculares asociadas a los Ciclos de Formación. Recordar que el primer ciclo de formación corresponde al Bachiller en Economía y Administración, este ciclo cierra con una Actividad Curricular de Integración que debe certificarse con 120 SCT. El segundo, al Ciclo Intermedio que finaliza con el grado de Licenciado(a) en Ciencias de la Economía ó con el grado de Licenciado(a) en Ciencias de la Administración y el Ciclo Final con el Título Profesional de Ingeniero(a) Comercial.

- 120 SCT Ciclo Inicial Bachiller
- 240 SCT Ciclo Intermedio Licenciado (tanto para Economía como Administración)
- 300 SCT Ciclo Final Ingeniero(a) Comercial

Ciclo Inicial: Perfil Profesional Inicial correspondiente a Bachiller en Economía y Administración

El Ingeniero(a) Comercial de la UPLA fundamenta su saber en las siguientes competencias:

Resuelve problemas básicos de ingeniería comercial a través de elementos del álgebra, cálculo diferencial y probabilidades y estadística. Examina el entorno económico que le rodea. Experimenta el trabajo en equipo, cumpliendo roles diversos en situaciones adecuadas a su formación disciplinar. Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional. Construye modelo con variables determinísticas y probabilísticas para resolver problemas vinculados con la actividad económica y empresarial. Examina los

fenómenos administrativos en los contextos sociales, políticos, culturales y ecológicos. Emplea la metodología científica para la investigación enfocada en el análisis de problemas reales. Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación. Calcula soluciones de problemas de contexto económico y empresarial con variables determinísticas y probabilísticas, y matrices y vectores. Examina el macro entorno y micro entorno económico. Analiza los fundamentos básicos de la organización, dirección de empresas y los procesos financieros contables de un problema real. Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación. Emplea las principales magnitudes económicas. Examina empresas respecto a características de su desarrollo organizacional y configuración sistémica. Resolver problema de contexto para la toma de decisiones.

El profesional en formación, además, adquiere habilidades comunicativas para el desarrollo de su propio aprendizaje, utiliza integradamente las TICs para el enriquecimiento de su quehacer profesional.

Ciclo Inicial: Programas Formativos Bachiller en Economía y Administración

Tabla 22: Programas Formativos Bachiller en Economía y Administración

Semestre	Modulo	UCG
	METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	Resuelve problemas básicos de ingeniería comercial a través de elementos del álgebra, cálculo diferencial y probabilidades y estadística

Primer	TALLER METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	Resuelve problemas básicos de ingeniería comercial a través de elementos del álgebra, cálculo diferencial y probabilidades y estadística
	INTRODUCCION A LA ECONOMIA	Examina el entorno económico que le rodea
	TALLER INTRODUCCION A LA ECONOMIA	Examina el entorno económico que le rodea
	PRÁCTICA DE TRABAJO COLABORATIVO	Experimenta el trabajo en equipo, cumpliendo roles diversos en situaciones adecuadas a su formación disciplinar.
	HABILIDADES COMUNICATIVAS I	Demuestra una comunicación efectiva a través del uso de la lengua materna en contextos académicos y de formación disciplinar.
Segundo	MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional
	METODOS CUANTITATIVOS INTERMEDIO PARA LA ECONOMIA	Construye modelo con variables determinísticas y probabilísticas para resolver problemas vinculados con la actividad económica y empresarial.

	TALLER METODOS CUANTITATIVOS INTERMEDIO PARA LA ECONOMIA	Construye modelo con variables determinísticas y probabilísticas para resolver problemas vinculados con la actividad económica y empresarial.
	SOCIOLOGÍA DEL TRABAJO	Examina los fenómenos administrativos en los contextos sociales, políticos, culturales y ecológicos.
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	Emplea la metodología científica para la investigación enfocada en el análisis de problemas reales
	HABILIDADES COMUNICATIVAS II	Elabora textos escritos propios del ámbito académico incorporando estrategias y conocimientos sobre los mecanismos lingüísticos para su consecución.
Tercero	PROGRAMACIÓN INICIAL	Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación.
	METODOS CUANTITAVOS AVANZADO PARA LA ECONOMIA	Calcula soluciones de problemas de contexto económico y empresarial con variables determinísticas y probabilísticas, y matrices y vectores

	TALLER METODOS CUANTITAVOS AVANZADO PARA LA ECONOMIA	Calcula soluciones de problemas de contexto económico y empresarial con variables determinísticas y probabilísticas, y matrices y vectores
	ANÁLISIS ECONÓMICO BÁSICO	Examina el macro entorno y micro entorno económico.
	ENTORNO EMPRESARIAL	Analiza los fundamentos básicos de la organización, dirección de empresas y los procesos financieros contables de un problema real
	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA ACADÉMICA	Usa TIC como recursos de trabajo, para trabajar en redes y para acceder a información.
Cuarto	PROGRAMACIÓN AVANZADA	Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación
	ANÁLISIS ECONÓMICO INTERMEDIO	Emplea las principales magnitudes económicas
	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO INTERMEDIO	Emplea las principales magnitudes económicas

	DESARROLLO ORGANIZACIONAL SISTÉMICO	Examina empresas respecto a características de su desarrollo organizacional y configuración sistémica
	ACTIVIDAD CURRICULAR DE INTEGRACIÓN	Resolver problema de contexto para la toma de decisiones.
	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA PROFESIONAL	Usa TIC como recursos de trabajo, para trabajar en redes y para acceder a información.

Ciclo Intermedio: Perfil Profesional Intermedio Licenciado en Ciencias de la Economía

El profesional ingeniero(a) comercial formado en la Universidad de Playa Ancha posee las siguientes competencias:

Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa. Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía. Discrimina la legislación atingente a funciones de recursos humanos que regulan los aspectos de los ámbitos personal, social y profesional. Produce información relevante para la empresa a partir de la interpretación de conceptos y datos financieros. Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa. Emplea análisis cuantitativo de la economía en general. Programa decisiones Financieras. Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad. Manipula el funcionamiento de la economía del trabajo y el desarrollo económico. Resuelve problemas organizacionales

utilizando la administración. Diseña modelo de las economías en general. Resuelve problemas del entorno económico jurídico y social y su evolución histórica con los elementos fundamentales. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo.

El profesional en formación, además, es capaz de formarse en un segundo idioma, entendiendo como máxima la comunicación entre las personas.

Ciclo Intermedio: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Economía

Tabla 23: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Economía

Semestre	Modulo	UCG
5	ETICA	Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa.
	ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía
	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía
	DERECHO LABORAL	Discrimina la legislación atingente a funciones de recursos humanos que regulan los aspectos de los ámbitos personal, social y profesional.

	ENTORNO EMPRESARIAL AVANZADO	Produce información relevante para la empresa a partir de la interpretación de conceptos y datos financieros
	SEGUNDA LENGUA (ELEMENTAL)	Demuestra capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel elemental.
6	ECONOMÍA	Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa.
	MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	Emplea análisis cuantitativo de la economía en general
	TALLER MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	Emplea análisis cuantitativo de la economía en general
	ANÁLISIS FINANCIERO	Programa decisiones Financieras
	TALLER ANÁLISIS FINANCIERO	Programa decisiones Financieras
	SEGUNDA LENGUA (BÁSICO)	Demuestra capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel básico.
	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad.

7	ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO	Manipula el funcionamiento de la economía del trabajo y el desarrollo económico
	TALLER ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO	Manipula el funcionamiento de la economía del trabajo y el desarrollo económico
	FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE EMPRESAS	Resuelve problemas organizacionales utilizando la administración.
	TALLER FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE EMPRESAS	Resuelve problemas organizacionales utilizando la administración.
	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO I)	Demuestra Capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel intermedio.
8	MODELO ECONOMÉTRICO AVANZADO	Diseña modelo de las economías en general.
	TALLER MODELO ECONOMÉTRICO AVANZADO	Diseña modelo de las economías en general.
	HISTORIA ECONÓMICA Y MARCO JURÍDICO	Resuelve problemas del entorno económico jurídico y social y su evolución histórica con los elementos fundamentales

	TALLER HISTORIA ECONÓMICA Y MARCO JURÍDICO	Resuelve problemas del entorno económico jurídico y social y su evolución histórica con los elementos fundamentales
	PRÁCTICA INICIAL	Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo
	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO II)	Demuestra Capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel intermedio avanzado.

Ciclo Intermedio: Perfil Profesional Intermedio Licenciado en Ciencias de la Administración

El profesional ingeniero(a) comercial formado en la Universidad de Playa Ancha posee las siguientes competencias:

Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa. Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía. Discrimina la legislación atingente a funciones de recursos humanos que regulan los aspectos de los ámbitos personal, social y profesional. Produce información relevante para la empresa a partir de la interpretación de conceptos y datos financieros. Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa. Emplea análisis cuantitativo de la economía en general. Programa decisiones Financieras. Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad. Plantea solución a problemas organizacionales asociados a la administración. Formula estructura

organizacional y remuneracional para empresa de un rubro. Diseña solución para problema de contexto de administración. Propone planificación estratégica a la empresa de un rubro especificado como problema de contexto. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo.

El profesional en formación, además, es capaz de formarse en un segundo idioma, entendiendo como máxima la comunicación entre las personas.

Ciclo Intermedio: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Administración

Tabla 24: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Administración

Semestre	Modulo	UCG
5	ETICA	Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa.
	ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía
	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía
	DERECHO LABORAL	Discrimina la legislación atingente a funciones de recursos humanos que regulan los aspectos de los ámbitos personal, social y profesional.

	ENTORNO EMPRESARIAL AVANZADO	Produce información relevante para la empresa a partir de la interpretación de conceptos y datos financieros
	SEGUNDA LENGUA (ELEMENTAL)	Demuestra capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel elemental.
6	ECONOMÍA	Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa.
	MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	Emplea análisis cuantitativo de la economía en general
	TALLER MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	Emplea análisis cuantitativo de la economía en general
	ANÁLISIS FINANCIERO	Programa decisiones Financieras
	TALLER ANÁLISIS FINANCIERO	Programa decisiones Financieras
	SEGUNDA LENGUA (BÁSICO)	Demuestra capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel básico.
	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad.

7	ADMINISTRACIÓN	Plantea solución a problemas organizacionales asociados a la administración.
	TALLER DE ADMINISTRACIÓN	Plantea solución a problemas organizacionales asociados a la administración.
	DIRECCIÓN DE EMPRESAS	Formula estructura organizacional y remuneracional para empresa de un rubro
	TALLER DIRECCIÓN DE EMPRESAS	Formula estructura organizacional y remuneracional para empresa de un rubro
	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO I)	Demuestra Capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel intermedio.
8	ADMINISTRACIÓN AVANZADO	Diseña solución para problema de contexto de administración
	TALLER DE ADMINISTRACIÓN AVANZADA	Diseña solución para problema de contexto de administración
	DIRECCIÓN DE EMPRESAS AVANZADA	Propone planificación estratégica a la empresa de un rubro especificado como problema de contexto
	TALLER DIRECCIÓN DE EMPRESAS AVANZADA	Propone planificación estratégica a la empresa de un rubro especificado como problema de contexto

	PRÁCTICA INICIAL	Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo
	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO II)	Demuestra Capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel intermedio avanzado.

Ciclo Final: Perfil Profesional Título Ingeniero(a) Comercial

Aplica el estatuto administrativo a funcionarios públicos que regulan todos los aspectos laborales ó Emplea modelo económico chileno para demostrar relación entre variables económicas que inciden en el comportamiento de la oferta y la demanda de bienes y servicios. Estructura un emprendimiento con característica innovadora. Estructura una solución para situación actual de una empresa u organización. Aplica el funcionamiento teórico y las implicaciones del sistema económico en los ámbitos productivo y financiero, a escala nacional e internacional (para el licenciado en Ciencias de la Economía) y Estructura herramienta para el control de gestión de una empresa de un rubro (para el licenciado en ciencias de la administración). Estructura el desarrollo de un tema de especialidad en el área de economía en el campo de la Ingeniería Comercial. Evalúa problemas de contexto asociados a la Dirección de Proyecto ó Examina empresas respecto a características de su comportamiento, desarrollo e innovación de su área de marketing. Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Comercial. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un segundo entorno real de trabajo.

Ciclo Final: Programas Formativos Título Ingeniero(a) Comercial

Tabla 25: Programas Formativos Titulo Ingeniero Comercial

Semestre	Modulo	UCG
9	OPTATIVO INICIAL: Estatuto Administrativo ó Economía Chilena	Aplica el estatuto administrativo a funcionarios públicos que regulan todos los aspectos laborales. Emplea modelo económico chileno para demostrar relación entre variables económicas que inciden en el comportamiento de la oferta y la demanda de bienes y servicios.
	INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	Estructura un emprendimiento con característica innovadora.
	DESARROLLO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	Estructura una solución para situación actual de una empresa u organización.
	ECONOMÍA INTERNACIONAL (Lic. Economía) CONTROL DE GESTIÓN (Lic. Administración)	Aplica el funcionamiento teórico y las implicaciones del sistema económico en los ámbitos productivo y financiero, a escala nacional e internacional. Estructura herramienta para el control de gestión de una empresa de un rubro

	SEMINARIO DE ECONOMÍA (Lic. Economía) ó SEMINARIO DE ADMINISTRACIÓN (Lic. Admimnistración)	Estructura el desarrollo de un tema de especialidad en el área de economía en el campo de la Ingeniería Comercial. Estructura el desarrollo de un tema de especialidad en el área de administración en el campo de la Ingeniería Comercial.
10	OPTATIVO FINAL: Dirección de Proyectos o Taller de Marketing	Evalúa problemas de contexto asociados a la Dirección de Proyecto. Examina empresas respecto a características de su comportamiento, desarrollo e innovación de su área de marketing.
	TRABAJO DE SÍNTESIS PROFESIONAL	Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Comercial
	PRÁCTICA AVANZADA	Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un segundo entorno real de trabajo
	ACTIVIDADES DE SELLO INSTITUCIONAL	

PROTOCOLOS DE DERIVACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITOS TRANSFERIBLES (SCT - CHILE)

Sistema de créditos transferibles

(…) Los principios adoptados por la universidad están enunciados en el decreto exento Nº 4133/2012 de 26 de octubre de 2012 que “Establece sistema de créditos transferibles en la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la educación y aprueba su reglamento”.

El artículo 1º de ese decreto exento establece que: “El presente reglamento tiene como principal objetivo establecer un sistema de créditos académicos que contenga los lineamientos fundamentales que permitan asignar un valor numérico a cada signatura o actividad académica, dentro de un Plan de Estudios, para describir el trabajo necesario que un estudiante debe realizar para preparar y probar o superar dicha asignatura, actividad académica o Plan de Estudios en general.

Asimismo, la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación reconoce como principios básicos del SCT los aprobados por el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, siendo estos los que a continuación se indican:

Principio 1: Sesenta créditos académicos representan el tiempo de dedicación para que un estudiante a tiempo completo logre los resultados de aprendizaje de un año del plan de estudios. Este tiempo varía entre
1.400 y 1.900 horas anuales.

Principio 2: La asignación de créditos académicos a una actividad curricular se basa en la carga de trabajo del estudiante.

Principio 3: Cada actividad curricular tiene asignado un número de créditos académicos como proporción del total anual, el que se expresa en enteros.

Principio 4: El trabajo total del estudiante sólo puede ser medido por aproximación, puesto que el universo estudiantil presenta alta dispersión y los métodos para recoger información tienen baja confiabilidad.

Principio 5: Una actividad curricular, no importando el plan de estudios en que se encuentre, tiene un único valor en créditos académicos al interior de una institución.

Principio 6: La obtención de créditos académicos por parte de un estudiante supone una evaluación y el haber superado los mínimos establecidos.

El propósito del sistema es "impulsar la adopción de un sistema de créditos compatibles de las universidades chilenas entre sí y con el sistema ECTS y delimitar los requerimientos curriculares reales que se hacen a los estudiantes de acuerdo a la real disponibilidad de tiempo de estos" (Declaración de Valparaíso, CRUCH, abril de 2003)

"Los créditos representan la carga de trabajo que demandará una actividad curricular al estudiante para el logro de los resultados de aprendizaje" (SCT – Chile, CRUCH, junio 2007) (…) (DEIC – UPLA, 2015. Itinerario base de innovación curricular. Fondo de Desarrollo Institucional, UPA 1398.)

Los criterios utilizados como base en este proceso de Armonización e Innovación, corresponden a los señalados en el Sistema de Créditos Transferibles (SCT) de Chile, conforme a indicaciones del Ministerio de Educación y su Implementación en Instituciones de Educación Superior, además de directrices del Consejo de Rectores de Chile (CRUCH), Consorcio de Universidades del Estado de Chile (CUECH).

Junto con los lineamientos internacionales del Acuerdo de Washington (WA), éste fue establecido en el año 1989, es un acuerdo internacional entre organismos responsables de la acreditación de programas de ingeniería. Reconoce la equivalencia substancial de los programas acreditados por esos organismos y recomienda que los egresados de programas acreditados por cualquiera de los signatarios, sea reconocido por los demás organismos de que cumple los requerimientos académicos para iniciar la práctica de la ingeniería. Es decir, el WA tiene como misión garantizar la equivalencia sustancial de la formación en ingeniería entre los países miembros del Acuerdo a través de la acreditación de las carreras.

Por otra parte, también se hace necesario tomar en cuenta las indicaciones de la Asociación Gremial en Ingeniería que es el Colegio de Ingenieros de Chile A. G., institución que resguarda el prestigio de sus profesionales y de la formación recibida en cada Casa de Estudio.

CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE CREDITAJE INGENIERÍA COMERCIAL

En el año 2012 Vicerrectoría Académica de la Universidad de Playa Ancha envió un cálculo de créditos trasferibles para la malla de ingeniería. El trabajo base de dicho documento fue realizado por el profesor estadístico señor Germán Campos Pardo, quien a través de una encuesta que fue aplicada a los estudiantes que cursaban las asignaturas de Ingeniería Civil Industrial, en dicha encuesta se pudo determinar cuánto tiempo invertían ellos para cada asignatura.

Dicho trabajo fue revisado y validado por los especialistas y finalmente se acepta la propuesta en el entendido que representaba lo que sucedía en la realidad, dado que fue la base para tener una aproximación de las horas de dedicación a los contenidos de las asignaturas, presenciales en cátedra, trabajo laboratorio y trabajo autónomo. Lo cual sirvió como antecedentes a ser presentado ante la Asociación Gremial, el Colegio de Ingenieros de Chile A. G.

En la misma línea, teniendo presente que los contenidos de los Programas Formativos de la trayectoria formativa de Ingeniería Comercial son las algunos mismos y otros similares, se determinaron las horas presenciales, en plataforma y autónomas para la nueva carrera.

El procedimiento de cálculo de los créditos se ejecutó asignando las horas asociadas a los contenidos necesarios para el estudio, tanto presenciales en plataforma como las horas de estudio autónomo. Teniendo en cuenta las restricciones de 60 créditos anuales en la distribución de los Programas Formativos de la trayectoria formativa. Y en el caso del uso de plataforma y trabajo autónomo se utilizó la misma cantidad de tiempo para ambas actividades.

Se precisa que los(as) académicos(as) de las carreras de la Facultad de Ingeniería, del Departamento de Industria y Economía, y comisión de armonización trabajaron de forma conjunta y en consenso para la asignación de tiempos ya sea para los trabajos autónomos, como para la dedicación de presencialidad y uso de plataforma, incorporando para ello especialistas en los Programas Formativos nucleares y disciplinarios, destacando que en las revisiones que se efectúen a los Programas Formativos al cerrar cada ciclo: Bachiller, Licenciado(a) o Titulado(a), se ajustarán de ser necesario los tiempos en virtud del avance de las distintas cohortes.

PRESENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Tabla 26: Presentación del Plan de Estudios

Nombre de la Carrera	Ingeniería Comercial
Grado	Bachiller en Economía y Administración
Grado	Licenciado en Ciencias de la Economía
Título profesional	Ingeniero(a) Comercial
Duración	10 semestres
Sedes	Campus Valparaíso
Régimen	Diurno

Primer Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
1	METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	7	189
1	TALLER METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	7	189
1	INTRODUCCION A LA ECONOMIA	5	135

1	TALLER INTRODUCCION A LA ECONOMIA	4	108
1	PRÁCTICA DE TRABAJO COLABORATIVO	5	135
1	HABILIDADES COMUNICATIVAS I	2	54
	TOTAL	30	810

Segundo Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
2	MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	5	135
2	METODOS CUANTITATIVOS INTERMEDIO PARA LA ECONOMIA	7	189
2	TALLER METODOS CUANTITATIVOS INTERMEDIO PARA LA ECONOMIA	7	189
2	SOCIOLOGÍA DEL TRABAJO	5	135
2	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	4	108

2	HABILIDADES COMUNICATIVAS II	2	54
	TOTAL	30	810

Tercer Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
3	PROGRAMACIÓN INICIAL	7	189
3	METODOS CUANTITAVOS AVANZADO PARA LA ECONOMIA	5	135
3	TALLER METODOS CUANTITAVOS AVANZADO PARA LA ECONOMIA	4	108
3	ANÁLISIS ECONÓMICO BÁSICO	7	189
3	ENTORNO EMPRESARIAL	6	162
3	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA ACADÉMICA	2	54
	TOTAL	31	837

Cuarto Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
4	PROGRAMACIÓN AVANZADA	5	135
4	ANÁLISIS ECONÓMICO INTERMEDIO	6	162
4	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO INTERMEDIO	4	108
4	DESARROLLO ORGANIZACIONAL SISTÉMICO	7	189
4	ACTIVIDAD CURRICULAR DE INTEGRACIÓN	5	135
4	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA PROFESIONAL	2	54
	TOTAL	29	783

Quinto Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
5	ETICA	5	135

5	ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	5	135
5	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	4	108
5	DERECHO LABORAL	7	189
5	ENTORNO EMPRESARIAL AVANZADO	7	189
5	SEGUNDA LENGUA (ELEMENTAL)	2	54
	TOTAL	30	810

Sexto Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
6	ECONOMÍA	5	135
6	MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	7	189
6	TALLER MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	5	135
6	ANÁLISIS FINANCIERO	6	162

6	TALLER ANÁLISIS FINANCIERO	5	135
6	SEGUNDA LENGUA (BÁSICO)	2	54
	TOTAL	30	810

Séptimo Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
7	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	5	135
7	ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO	7	189
7	TALLER ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO	5	135
7	FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE EMPRESAS	6	162
7	TALLER FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE EMPRESAS	5	135
7	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO I)	2	54

	TOTAL	30	810

Octavo Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
8	MODELO ECONOMÉTRICO AVANZADO	5	135
8	TALLER MODELO ECONOMÉTRICO AVANZADO	4	108
8	HISTORIA ECONÓMICA Y MARCO JURÍDICO	7	135
8	TALLER HISTORIA ECONÓMICA Y MARCO JURÍDICO	4	108
8	PRÁCTICA INICIAL	10	270
8	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO II)	2	54
	TOTAL	30	810

Noveno Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas

9	OPTATIVO INICIAL: Estatuto Administrativo ó Economía Chilena	5	135
9	INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	5	135
9	DESARROLLO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	5	135
9	ECONOMÍA INTERNACIONAL	7	189
9	SEMINARIO DE ECONOMÍA	7	189
TOTAL		29	783

Décimo Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
10	OPTATIVO FINAL: Dirección de Proyectos o Taller de Marketing	5	135
10	TRABAJO DE SÍNTESIS PROFESIONAL	8	216
10	PRÁCTICA AVANZADA	10	270

10	ACTIVIDADES DE SELLO INSTITUCIONAL	8	216 A LO LARGO DE TODA LA TRAYECTORIA FORMATIVA+D16
TOTAL		30	837

Cuadro Resumen Ingeniería Comercial

Semestres	Actividades Curriculares	Créditos totales	Horas totales
10	57	300	8100

Tabla 27: Cuadro Resumen Ingeniería Comercial

Nombre de la Carrera	Ingeniería Comercial
Grado	Bachiller en Economía y Administración
Grado	Licenciado en Ciencias de la Administración
Título profesional	Ingeniero(a) Comercial
Duración	10 semestres
Sedes	Campus Valparaíso
Régimen	Diurno

Tabla 28: Ingeniería Comercial Horas x Programas Formativos

Primer Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
1	METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	7	189
1	TALLER METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	7	189
1	INTRODUCCION A LA ECONOMIA	5	135

1	TALLER INTRODUCCION A LA ECONOMIA	4	108
1	PRÁCTICA DE TRABAJO COLABORATIVO	5	135
1	HABILIDADES COMUNICATIVAS I	2	54
	TOTAL	30	810

Segundo Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
2	MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	5	135
2	METODOS CUANTITATIVOS INTERMEDIO PARA LA ECONOMIA	7	189
2	TALLER METODOS CUANTITATIVOS INTERMEDIO PARA LA ECONOMIA	7	189
2	SOCIOLOGÍA DEL TRABAJO	5	135
2	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	4	108

2	HABILIDADES COMUNICATIVAS II	2	54
	TOTAL	30	810

Tercer Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
3	PROGRAMACIÓN INICIAL	7	189
3	METODOS CUANTITAVOS AVANZADO PARA LA ECONOMIA	5	135
3	TALLER METODOS CUANTITAVOS AVANZADO PARA LA ECONOMIA	4	108
3	ANÁLISIS ECONÓMICO BÁSICO	7	189
3	ENTORNO EMPRESARIAL	6	162
3	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA ACADÉMICA	2	54
	TOTAL	31	837

Cuarto Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
4	PROGRAMACIÓN AVANZADA	5	135
4	ANÁLISIS ECONÓMICO INTERMEDIO	6	162
4	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO INTERMEDIO	4	108
4	DESARROLLO ORGANIZACIONAL SISTÉMICO	7	189
4	ACTIVIDAD CURRICULAR DE INTEGRACIÓN	5	135
4	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA PROFESIONAL	2	54
	TOTAL	29	783

Quinto Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
5	ETICA	5	135

5	ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	5	135
5	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	4	108
5	DERECHO LABORAL	7	189
5	ENTORNO EMPRESARIAL AVANZADO	7	189
5	SEGUNDA LENGUA (ELEMENTAL)	2	54
	TOTAL	30	810

Sexto Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
6	ECONOMÍA	5	135
6	MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	7	189
6	TALLER MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	5	135
6	ANÁLISIS FINANCIERO	6	162

6	TALLER ANÁLISIS FINANCIERO	5	135
6	SEGUNDA LENGUA (BÁSICO)	2	54
	TOTAL	30	810

Séptimo Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
7	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	5	135
7	ADMINISTRACIÓN	7	189
7	TALLER DE ADMINISTRACIÓN	5	135
7	DIRECCIÓN DE EMPRESAS	6	162
7	TALLER DIRECCIÓN DE EMPRESAS	5	135
7	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO I)	2	54
	TOTAL	30	810

Octavo Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
8	ADMINISTRACIÓN AVANZADO	5	135
8	TALLER DE ADMINISTRACIÓN AVANZADA	4	108
8	DIRECCIÓN DE EMPRESAS AVANZADA	7	135
8	TALLER DIRECCIÓN DE EMPRESAS AVANZADA	4	108
8	PRÁCTICA INICIAL	10	270
8	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO II)	2	54
	TOTAL	30	810

Noveno Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
9	OPTATIVO INICIAL: Estatuto Administrativo ó Economía Chilena	5	135
9	INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	5	135

9	DESARROLLO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	5	135
9	CONTROL DE GESTIÓN (Administración)	7	189
9	SEMINARIO DE ADMINISTRACIÓN	7	189
TOTAL		29	783

Décimo Semestre

Semestre	Nombre Programa Formativo	SCT	Horas
10	OPTATIVO FINAL: Dirección de Proyectos o Taller de Marketing	5	135
10	TRABAJO DE SÍNTESIS PROFESIONAL	8	216
10	PRÁCTICA AVANZADA	10	270
10	ACTIVIDADES DE SELLO INSTITUCIONAL	8	216 A LO LARGO DE TODA LA

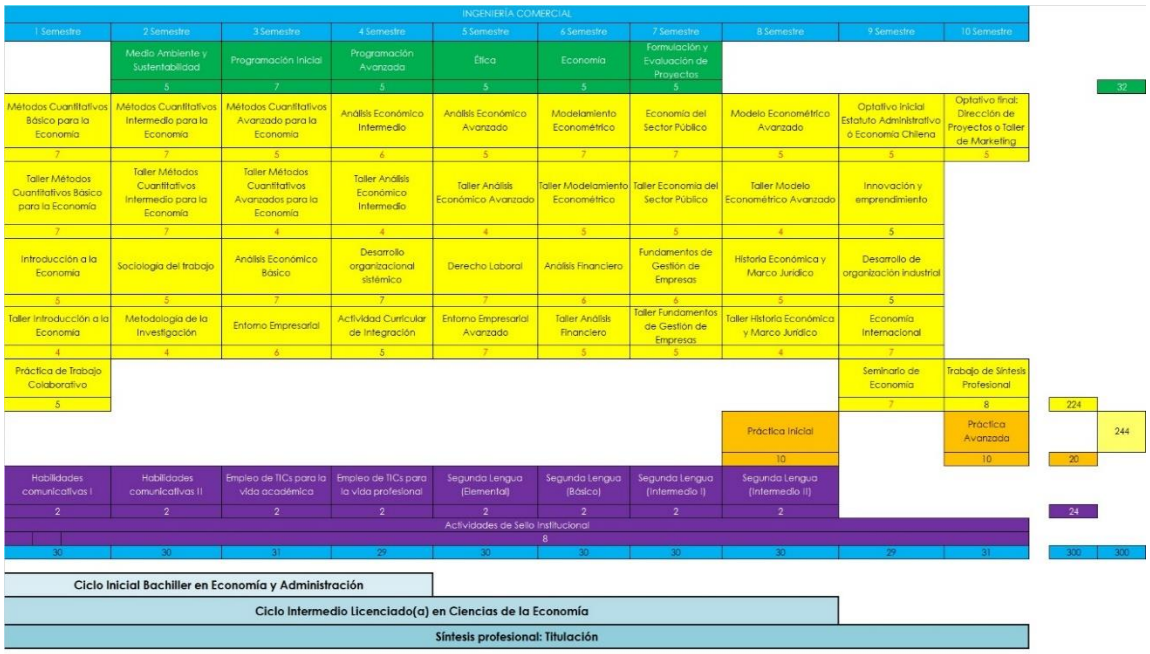
			TRAYECTORIA FORMATIVA+D16
TOTAL		30	837

Cuadro Resumen Ingeniería Comercial

Semestres	Actividades Curriculares	Créditos totales	Horas totales
10	57	300	8100

Por otra parte, en el siguiente cuadro se muestra la Trayectoria Formativa de la Carrera de Ingeniería Comercial con Licenciado en Ciencias de la Economía.

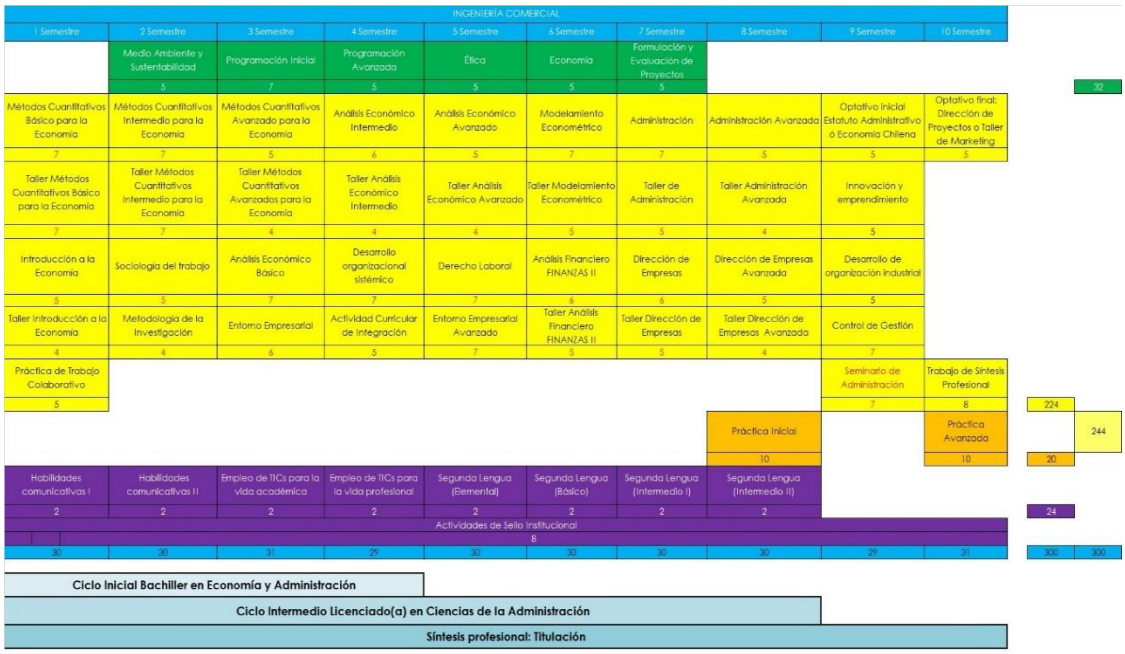
Ilustración 8: Trayectoria Formativa Ingeniería Comercial Lic. Ciencias de la Economía



Se adjunta en un tamaño mayor al final del Dossier.

El siguiente cuadro se muestra la Trayectoria Formativa de la Carrera de Ingeniería Comercial con Licenciado en Ciencias de la Administración.

Ilustración 9: Trayectoria Formativa Ingeniería Comercial Lic. Ciencias de la Admin.



Se adjunta en un tamaño mayor al final del Dossier.

TOTALIDAD DE PROGRAMAS FORMATIVOS

La totalidad de los programas formativos, se presentan en el Informe Nº3 del Dossier de Ingeniería Comercial.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Desde el año 2015 hasta la fecha la metodología de trabajo se ha basado en reuniones periódicas entre los miembros del DIE. Sin embargo, y con el objetivo de acelerar el proceso de creación de carrera Armonizada de la facultad, durante el primer semestre académico del año 2020, se trabajó bajo la modalidad de reuniones periódicas (2 o 3 semanalmente, según disponibilidad), entre los académicos especialistas, Directores de Departamentos Disciplinarios de la Facultad de Ingeniería (DIE y DMA): Luis Espinoza y Eva Soto, junto con la profesional Sandra Unanue. Lo anterior con la finalidad de aunar criterios en la elaboración de los programas formativos, conforme a lineamientos de la Dirección de Estudios de Innovación Curricular (DEIC) de la Universidad de Playa Ancha.

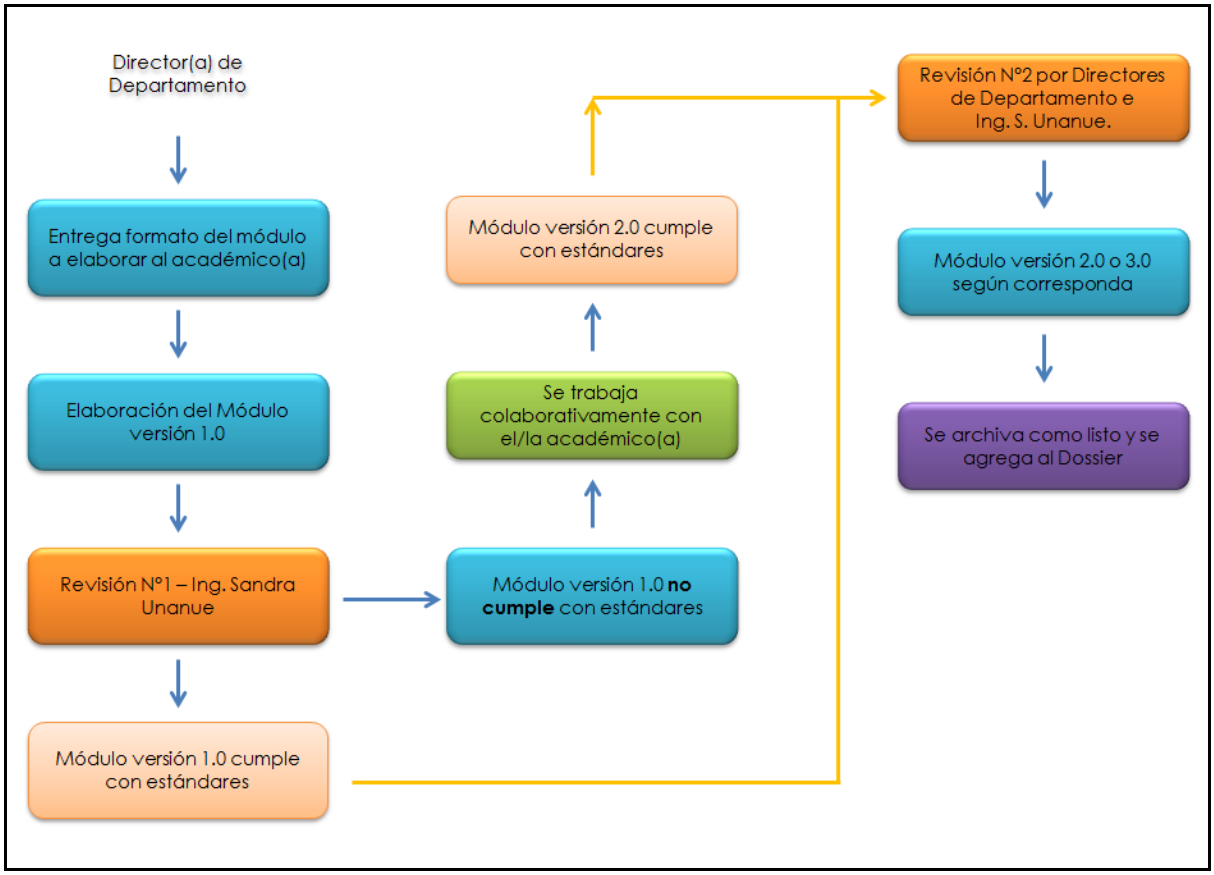
Se trabajó también en enfocó de revisar la coherencia de las Trayectorias Formativas con los Perfiles de Egreso propuesto; así como también en identificar los criterios por Programa Formativo para su elaboración en relación a la redacción pertinente, incluyendo verbos recomendados para diferentes niveles cognitivos (Marzano, 2001). Se prestó mayor atención a este último punto en la confección de cada Programa Formativo, considerando la complejidad propia de la actividad curricular, es decir, si corresponde a los primeros semestres, a los semestres intermedios o a los semestres finales, pues el nivel de autonomía (por

parte del estudiante) se incrementa a medida que avanza en su Trayectoria Formativa. Una vez elaborado cada uno de los Programas Formativos, se procedió a su evaluación en cuanto a consistencia y coherencia con las competencias y subunidades de competencias establecidas, así como su distribución en horas destinadas a: Plataforma, Autónomas, y presenciales. Otro aspecto importante que fue también analizado fueron los aspectos metodológicos activos para el desarrollo de cada Programa Formativo (por ejemplo: si incluye Talleres, Laboratorios, Flipped Classroom, Role Play, Think-Pair-Share u otras), así como también la inclusión de ABP 4x4.

Cabe señalar que, previamente las Trayectorias Formativas fueron aprobadas por cada académicos y estudiantes del DIE, que conforman la Comisión Curricular de ICI las cuales se presentan en Anexo N°2.

A continuación, se presenta un flujograma, empleado en la confección de cada Programa Formativo de la Trayectoria Formativa.

Ilustración 10: Flujograma Confección de Programas Formativos de la Trayectoria Formativa



Fuente: Equipo Armonización, 2020

CODIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES CURRICULARES (GESTIÓN CURRICULAR)

A continuación, se presenta copia del Memorándum enviado por el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería a la Directora de Gestión Curricular, para codificar los Programas Formativos de la Trayectoria Formativa de la nueva Carrera de Ingeniería Comercial, con fecha 14 de julio 2020.



Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

MEMORANDUM N° 156/2019

De: Sr. Luis Faúndez Fuentes
Secretario académico
Facultad de Ingeniería

A: Sra. Catalina Rojas Martínez
Directora de Gestión Curricular

Ref.: Solicita codificación de los módulos de las carreras armonizadas.

Fecha: Valparaíso, 24 Julio 2019

De mi consideración:

Junto con saludar, y a petición de la Vicerrectoría Académica y de la Dirección de Estudios e Innovación Curricular, le solicitamos a Ud., tenga a bien, asignar los códigos a cada uno de los módulos de las dos trayectorias formativas innovadas de las carreras de Ingeniería Civil Industrial e Ingeniería Civil Ambiental. Adjuntamos además los dos certificados donde se aprueban por parte del Consejo de Facultad, con fecha 19 de julio 2019, ambas trayectorias formativas.

Acompañan a este Memorándum los siguientes documentos:

- Certificados N°42 y N°43 del 2019.
- Planillas impresas de cada carrera, donde se precisan todos los semestres con sus respectivos módulos.

Agradezco muy cordialmente su disposición y colaboración, esperamos su positiva respuesta.

Luis Faúndez Fuentes
Secretario Académico
Facultad de Ingeniería

Ilustración 11: Memorandum N° 156/2019

DETALLE PARA CODIFICACIÓN

CARRERA	**INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL**
GRADO	**BACHILLER EN INGENIERÍA**
GRADO	**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

Primer Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
SEL 1111	Habilidades Comunicativas I	2
NIN 1211	Introducción a la Ingeniería	5
ICI 1311	Química	7
ICI 1412	Álgebra	5
ICI 1513	Taller Álgebra	4
ICI 1614	Trabajo Colaborativo	5
		28
Segundo Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
SEL 2112	Habilidades Comunicativas II	2
NIN 2212	Medio Ambiente y Sustentabilidad	5
ICI 2311	Cálculo Diferencial	5
ICI 2412	Álgebra Lineal	7
ICI 2513	Gestión de la Producción Básico	5
ICI 2613	Taller Gestión de la Producción Básico	4
ICI 2711	Taller Cálculo Diferencial	4
		32
Tercer Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
SEL 3113	Empleo de TICs para la vida académica	2
NIN 3213	Programación inicial	7
ICI 3311	Cálculo Integral	7
ICI 3412	Física Mecánica de la Partícula	7
ICI 3513	Desarrollo de Organización Sistémico	7
		30
Cuarto Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
SEL 4114	Empleo de TICs para la vida profesional	2
NIN 4214	Programación avanzada	5
ICI 4311	Cálculo Multivariable	6
ICI 4412	Física Mecánica de Cuerpos Rígidos	6
ICI 4513	Termodinámica	6
ICI 4614	Actividad Curricular de Integración	5
		30
Quinto Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
SEL 5115	Segunda Lengua (Nivel Elemental)	2
NIN 5215	Estadística	6
ICI 5311	Electromagnetismo	7
ICI 5412	Modelamiento	5
ICI 5513	Modelamiento de Economía Sectorial	6
ICI 5612	Taller Modelamiento	4
		30
Sexto Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
SEL 6116	Segunda Lengua (Nivel Básico)	2
NIN 6216	Economía	5
ICI 6311	Electrotecnia Inicial	5
ICI 6412	Elementos de mecánica y resistencia de materiales	7
ICI 6613	Modelamiento de Economía de los Estados	5
ICI 6514	Gestión de la Producción Intermedio	6
		30



Séptimo Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
SEL 7117	Segunda Lengua (Nivel Intermedio I)	2
NIN 7217	Formulación y Evaluación de Proyectos	5
ICI 7311	Ondas	5
ICI 7412	Investigación de Operaciones Inicial	7
ICI 7513	Ciencias de los materiales	5
ICI 7614	Administración de Empresas	5
		29
Octavo Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
SEL 8118	Segunda Lengua (Nivel Intermedio II)	2
ICI 8211	Investigación de Operaciones Avanzada	5
ICI 8312	Simulación Aplicada	7
ICI 8413	Procesamiento de Datos y Sistemas de Información	5
ICI 8514	Transferencia de Masa, Calor y Mecánica de Fluidos	7
ICI 8615	Optativo Inicial:Mantenibilidad o Contabilidad de Finanzas	5
		31
Noveno Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
ICI 9111	Gestión de la Producción Avanzada	5
ICI 9212	Innovación y emprendimiento	5
ICI 9313	Desarrollo de Organización Industrial	5
ICI 9414	Optativo Final:Dirección de Proyectos o Marketing	5
ICI 9591	Práctica Inicial	10
		30
Décimo Semestre		
CLAVE	**MÓDULO**	**CRÉDITOS**
NIN 10118	Ética	5
ICI 10291	Práctica Avanzada	10
ICI 10392	Trabajo de Síntesis Profesional	7
ICI 10496	Sello Institucional	8
		30



Ilustración 12: Codificación Ing. Comercial

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA APROBADO POR VICERRECTORÍA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

A continuación, se presenta copia del Memorándum enviado por el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería a la Vicerrectoría de Administración y Finanzas, para validar la factibilidad económica de la Carrera de Ingeniería Comercial, con fecha 14 de julio de 2020.

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

MEMORANDUM Nº 157/2019

De: Sr. Luis Faúndez Fuentes
Secretario académico
Facultad de Ingeniería

A: Sra. Carolina Canales Martínez
Vicerrectora de Administración y Finanzas

Ref.: Estimación Costos Carreras Innovadas Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Civil Industrial

Fecha: Valparaíso, 24 Julio 2019

De mi consideración:

Junto con saludar, tengo el agrado de enviarle nuestra estimación de costos, para las dos carreras innovadas y armonizadas de Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Civil Industrial, que ofertaremos el año 2020, previa aprobación por parte de Consejo Académico, junto con las instancias necesarias que impone nuestra actual reglamentación como universidad estatal y pública.

Le agradeceremos tenga a bien analizar lo presentado, ajustar y enviarnos vuestro Visto Bueno, lo antes posible por favor, pues es parte de nuestro proceso conforme a las indicaciones de la Dirección de Estudios de Innovación Curricular (DEIC) y la Vicerrectoría Académica.

Ambas carreras tendrán 5 años de duración, bajo el criterio SCT (Sistema de Créditos Transferibles de Chile), las condiciones de operación se visibilizan en la tabla adjunta:

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

	Para carrera de Ingeniería Civil Ambiental e Ingeniería Civil Industrial vigente a 2019	
Condiciones de operación	Se mantienen	Se modifican
Laboratorios Disciplinares	X	
Aulas	X	
Administración módulos (asignaturas)		X
Perfil de Egreso (Innovado año 2017)	X	
Módulos compartidos		X

Se presentan además los cuadros comparativos para las dos carreras:

Cuadro comparativo Ingeniería Civil Ambiental

Ítem	Monto, pesos	Años de duración	N° ramos/módulos
Costo Total Carrera ICA (2019)	$ 111.439.391	6	62
Costo Total Carrera ICA (2020)	$ 93.555.000	5	55
Ahorro neto estimado	$ 17.884.391	1	7

Cuadro comparativo Ingeniería Civil Industrial

Ítem	Monto, pesos	Años de duración	N° ramos/módulos
Costo Total Carrera ICA (2019)	$ 141.030.711	6	62
Costo Total Carrera ICA (2020)	$ 97.605.000	5	58
Ahorro neto estimado	$ 43.425.711	1	4

Adjunto detalle para ambas carreras: Estimación de Costos, Módulos compartidos, es decir parte de los módulos serán impartidos por académicos(as) de otras Facultades, junto con nosotros, Facultad de Ingeniería.

Precisamos que la totalidad de las Trayectorias Formativas, son de administración de nuestra Facultad de Ingeniería.

Agradezco su diligente respuesta y colaboración, me despido cordialmente.

SECRETARIO ACADEMICO FACULTAD DE INGENIERIA

Luis Faúndez Fuentes
Secretario Académico
Facultad de Ingeniería

Ilustración 13: Memorandum N° 157/2019

CONCLUSIONES

En atención a la nueva estructura correspondiente a la Trayectoria Formativa Innovada, se propende a una formación íntegra y sólida de un ingeniero comercial capaz de trabajar en equipo, con desarrollo en innovación y emprendimiento, permitiendo que a cinco años plazo se obtengan buenos indicadores de gestión referidos a titulación oportuna y retención, siempre que se cuente con elementos de apoyo asociados como ayudantías entre otros.

En términos financieros, se optimizan los costos asociados a la creación e implementación de los planes de estudios innovados, con una reducción considerable por utilizar varias actividades formativas en varias carreras en la facultad, en cuanto a montos, como se indicó en el acápite correspondiente de este informe.

Con esta innovación cumplimos con los objetivos estratégicos de la institución, que están alineados en la Facultad, con la mejora continua en la docencia, gestión, investigación y vinculación con el medio.

Este proceso de Armonización e Innovación en la facultad, fue participativo, triestamental, donde se propició el trabajo colaborativo, en base al respeto y al cumplimiento de la misión y visión de la unidad.

EQUIPO DE TRABAJO

Nombre	Cargo
Dra. © Eva Soto	Coordinadora de Calidad - Director equipo de Armonización
Dr. Luis Espinoza	Equipo Armonización Facultad
Mg. Sandra Unanue	Equipo Armonización Facultad

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Documentos Oficiales Universidad de Playa Ancha

1. Facultad Ingeniería. (2016). Plan de Desarrollo Estratégico 2016 - 2025. Facultad de Ingeniería, Universidad de Playa Ancha.
2. Facultad Ingeniería. (2019). Fortalecimiento y Desarrollo de la Facultad de Ingeniería a través de la Innovación de Pregrado y la Implementación de Postgrados y Postítulos. Universidad de Playa Ancha.
3. Contraloría Interna. (2012). Establece sistema de créditos transferibles en la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la educación y aprueba su reglamento. Decreto Exento Nº 4133/2012.
4. Contraloría Interna. (2019). Política Integrada de Sustentabilidad Ambiental, Gestión Energética y Seguridad y Salud Ocupacional para la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación. Decreto Exento 283/2019.

Normativas consideradas para elaboración de este Informe:

1. Bachelet, M. (2017). Mensaje de S.E. la Presidenta de la República con el que inicia un Proyecto de Ley sobre Universidades del Estado. Mensaje N°58-365/2017.
2. MINEDUC. (2018). Establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación. Ley 20129/2006 Actualización 2018. Ministerio de Educación.
3. MINEDUC. (2016). Crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y Modifica otras normas. Ley 20903/2016. Ministerio de Educación.
4. MINEDUC. (2018). Sobre Universidades Estatales. Ley 21094/2018. Ministerio de Educación.

5. MINEDUC. (2018). Sobre Educación Superior. Ley 21091/2018. Ministerio de Educación.
5. MINEDUC. (2019). Decreto 375/2019. Regula el Consejo de Coordinación de Universidades del Estado. Ministerio de Educación.

Estándares Internacionales utilizados en la confección de este Informe:

1. Bravo, N. (2007). Competencias Proyecto Tuning - Europa, Tuning - América Latina.
2. Declaración de la Sorbona. (1998). Declaración conjunta para la armonización del diseño del sistema de educación superior europeo. La Sorbona, París, Francia. 25 de mayo.
3. Declaración de Bolonia. (1999). Declaración conjunta de los Ministros Europeos de Educación, reunidos en Bolonia.
4. UNESCO. (1998). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Y Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior aprobados por la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior.
5. Confluencia. (2004). Proyecto Alfa Tuning 2004-2006. No. 132. año 12. Noviembre-Diciembre. Disponible en (último acceso: junio 2019): www.anuies.mx/servicios/anuies/publicaciones/confluencia/133/1.html
6. CUMEX. 2006. La agenda paralela. Disponible en (último acceso: marzo 2019): http://213.229.167.47/prensa/ficha_novedad2_es.jsp?
7. Tuning Educational Structure in Europe. (2001-2002). Informe final de la primera fase del proyecto. Disponible en (último acceso: junio 2019): http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?

8. Tuning. Proyecto piloto apoyado por la Comisión Europea en el marco de Programa Sócrates. Disponible en (último acceso: junio 2019): http://ec.europa.eu/education/policies/educ/tuning/tuning_es.html
9. Alfa Tuning. Disponible en (último acceso: junio 2019): http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=content&task=view&id
10. Proyecto Tuning. Competencias Genéricas de América Latina. Disponible en (último acceso: julio 2019): http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/3371/1/Competencias_Genericas_Tuning_Rua_2015.pdf
11. Ramírez, L. Medina, M. (2008). Educación basada en competencias y el proyecto Tuning en Europa y Latinoamérica. Su impacto en México. Año 3, Núm. 39.
12. Marzano, R. J. (2001). Designing a new taxonomy of educational objectives. Experts in Assessment Series, Guskey, T. R., & Marzano, R. J. (Eds.). Thousand Oaks, CA: Corwin.IEA. (2019). International Engineering Alliance. Washington Accord. Disponible en (último acceso: junio 2019): http://www.ieagreements.org/accords/washington/
13. ICACIT. (2019). Acuerdo de Washington. Agencia acreditadora especializada en programa de formación profesional en computación, ingeniería y tecnología en ingeniería. Disponible en (último acceso: junio 2019): http://www.icacit.org.pe/web/icacit/reconocimiento-internacional/acuerdo-de-washington.html
14. CACEI. (2019). Washington Accord. Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A. C. Disponible en (último acceso: junio 2019): http://www.cacei.org/nvfs/nvfs06/nvfs0603.php
15. Acredita CI. (2019). Acreditación Acuerdo de Washington: presentación en Chile del Modelo de Acreditación de Acredita CI para ingenierías de base

científica. Colegio Ingenieros de Chile A.G. Disponible en (último acceso: junio 2019): https://www.ingenieros.cl/acreditacion-acuerdo-de-washington-presentacion-en-chile-del-modelo-de-acreditacion-de-acredita-ci-para-ingenierias-de-base-cientifica/

16. Tunning Latino América 2011-2013: Competencias para Administrador de Empresas según Boloña (último acceso Junio 020): http://www.tuningal.org/index.php?option=com_content&view=article&id=165&Itemid=174

Tesis.

1. Proyecto de Título de ICI UPLA: ”Formulación y evaluación del proyecto académico programa ingeniería comercial con mención en economía, para la Universidad de Playa Ancha”, Joan Olivares, 2012. Profesor Dr. Guía Alejandro Corvalán.
2. Análisis exploratorio de los planes de estudio de Ingeniería Comercial en Chile. Pensamiento & Gestión (23): 58-71. ISSN 1657-6276. López Bohle, Sergio; Paredes Rojas, Luis (2007)

Documentación asociada al Sistema de Créditos Transferibles Académicos (SCT).

1. CRUCH.(s/f). SCT. Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas y MINEDUC. Disponible en (último acceso: junio 2019): https://sct-chile.consejoderectores.cl/
2. CRUCH. (2013). Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas. Manual Sistema de Créditos Académicos Transferibles, SCT- Chile. Proyecto FIAC SCT / USA 1116 “Desarrollo de un programa para la

consolidación de la Implementación del Sistema de Créditos Transferibles en las Instituciones de Educación Superior pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas".

3. Mujica, C. Prieto, P. (2007). Sistema de créditos transferibles y carga de trabajo de los estudiantes en las universidades del Consejo de Rectores. doi: 10.31619/caledu.n26.242

Asociación Gremial Ingeniería en Chile:

1. Colegio de Ingenieros de Chile A. G. https://www.ingenieros.cl/

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

PROCESO DE CREACIÓN DE PROGRAMA DE PREGRADO 2020

II. INFORME DESAGREGADO INGENIERÍA COMERCIAL

Junio 2020

A continuación, se presentan los Programas Formativos asociados a los Ciclos de Formación. Recordar que el primer ciclo de formación corresponde al Bachiller en Economía y Admin istración, este ciclo cierra con una Actividad Curricular de Integración que debe certificarse con 120 SCT. El segundo, al Ciclo Intermedio que finaliza con el grado de Licenciado(a) en Ciencias de la Economía ó Ciencias de la Administración, y el Ciclo Final con el Título Profesional de Ingeniero(a) Comercial.

- 120 SCT Ciclo Inicial Bachiller
- 240 SCT Ciclo Intermedio Licenciado (En Ciencias de la Economía ó en Ciencias de la Administración)
- 300 SCT Ciclo Final Ingeniero(a) Comercial

Ciclo Inicial: Perfil Profesional Inicial correspondiente al ciclo Bachiller en Economía y Administración.

El Ingeniero(a) Comercial de la UPLA fundamenta su saber en las siguientes competencias:

Resuelve problemas básicos de ingeniería comercial a través de elementos del álgebra, cálculo diferencial y probabilidades y estadística. Examina el entorno económico que le rodea. Experimenta el trabajo en equipo, cumpliendo roles diversos en situaciones adecuadas a su formación disciplinar. Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional. Construye modelo con variables determinísticas y probabilísticas para resolver problemas vinculados con la actividad económica y empresarial. Examina los fenómenos administrativos en los contextos sociales, políticos, culturales y ecológicos. Emplea la metodología científica para la investigación enfocada en el análisis de problemas reales. Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación. Calcula soluciones de problemas de

contexto económico y empresarial con variables determinísticas y probabilísticas, y matrices y vectores. Examina el macro entorno y micro entorno económico. Analiza los fundamentos básicos de la organización, dirección de empresas y los procesos financieros contables de un problema real. Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación. Emplea las principales magnitudes económicas. Examina empresas respecto a características de su desarrollo organizacional y configuración sistémica. Resolver problema de contexto para la toma de decisiones.

El profesional en formación, además, adquiere habilidades comunicativas para el desarrollo de su propio aprendizaje, utiliza integradamente las TICs para el enriquecimiento de su quehacer profesional.

Ciclo Inicial: Programas formativos Bachiller en Economía y Administración.

Tabla 29: Programas Formativos Bachiller en Economía y Administración

Semestre	Modulo	SCT	UCG
	METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	7	Resuelve problemas básicos de ingeniería comercial a través de elementos del álgebra, cálculo diferencial y probabilidades y estadística

Primer	TALLER METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	7	Resuelve problemas básicos de ingeniería comercial a través de elementos del álgebra, cálculo diferencial y probabilidades y estadística
	INTRODUCCION A LA ECONOMIA	5	Examina el entorno económico que le rodea
	TALLER INTRODUCCION A LA ECONOMIA	4	Examina el entorno económico que le rodea
	PRÁCTICA DE TRABAJO COLABORATIVO	5	Experimenta el trabajo en equipo, cumpliendo roles diversos en situaciones adecuadas a su formación disciplinar.
	HABILIDADES COMUNICATIVAS I	2	Demuestra una comunicación efectiva a través del uso de la lengua materna en contextos académicos y de formación disciplinar.
	MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	5	Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos,

			bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional
Segundo	METODOS CUANTITATIVOS INTERMEDIO PARA LA ECONOMIA	7	Construye modelo con variables determinísticas y probabilísticas para resolver problemas vinculados con la actividad económica y empresarial.
	TALLER METODOS CUANTITATIVOS INTERMEDIO PARA LA ECONOMIA	7	Construye modelo con variables determinísticas y probabilísticas para resolver problemas vinculados con la actividad económica y empresarial.
	SOCIOLOGÍA DEL TRABAJO	5	Examina los fenómenos administrativos en los contextos sociales, políticos, culturales y ecológicos.
	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	4	Emplea la metodología científica para la investigación enfocada en

			el análisis de problemas reales
	HABILIDADES COMUNICATIVAS II	2	Elabora textos escritos propios del ámbito académico incorporando estrategias y conocimientos sobre los mecanismos lingüísticos para su consecución.
Tercero	PROGRAMACIÓN INICIAL	7	Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación.
	METODOS CUANTITAVOS AVANZADO PARA LA ECONOMIA	5	Calcula soluciones de problemas de contexto economíco y empresarial con variables determinísticas y probabilísticas, y matrices y vectores
	TALLER METODOS CUANTITAVOS AVANZADO PARA LA ECONOMIA	4	Calcula soluciones de problemas de contexto economíco y empresarial con variables

			determinísticas y probabilísticas, y matrices y vectores
	ANÁLISIS ECONÓMICO BÁSICO	7	Examina el macro entorno y micro entorno económico
	ENTORNO EMPRESARIAL	6	Analiza los fundamentos básicos de la organización, dirección de empresas y los procesos financieros contables de un problema real
	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA ACADÉMICA	2	Usa TIC como recursos de trabajo, para trabajar en redes y para acceder a información.
Cuarto	PROGRAMACIÓN AVANZADA	5	Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación
	ANÁLISIS ECONÓMICO INTERMEDIO	6	Emplea las principales magnitudes económicas

	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO INTERMEDIO	4	Emplea las principales magnitudes económicas
	DESARROLLO ORGANIZACIONAL SISTÉMICO	7	Examina empresas respecto a características de su desarrollo organizacional y configuración sistémica
	ACTIVIDAD CURRICULAR DE INTEGRACIÓN	5	Resolver problema de contexto para la toma de decisiones.
	EMPLEO DE TICS PARA LA VIDA PROFESIONAL	2	Usa TIC como recursos de trabajo, para trabajar en redes y para acceder a información.

Ciclo Intermedio: Perfil Profesional Intermedio Licenciado en Ciencias de la Economía.

El profesional ingeniero(a) formado en la Universidad de Playa Ancha posee las siguientes competencias:

Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía. Discrimina la legislación atingente a funciones de recursos humanos que regulan los aspectos de los ámbitos personal, social y profesional. Produce información relevante para la empresa a partir de la interpretación de conceptos y datos

financieros. Emplea análisis cuantitativo de la economía en general. Programa decisiones Financieras. Manipula el funcionamiento de la economía del trabajo y el desarrollo económico. Resuelve problemas organizacionales utilizando la administración. Diseña modelo de las economías en general. Resuelve problemas del entorno económico jurídico y social y su evolución histórica con los elementos fundamentales. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo

El profesional es capaz de formarse en un segundo idioma, entendiendo como máxima la comunicación entre las personas.

Aplica el estatuto administrativo a funcionarios públicos que regulan todos los aspectos laborales ó Emplea modelo económico chileno para demostrar relación entre variables económicas que inciden en el comportamiento de la oferta y la demanda de bienes y servicios. Estructura un emprendimiento con característica innovadora. Estructura una solución para situación actual de una empresa u organización. Aplica el funcionamiento teórico y las implicaciones del sistema económico en los ámbitos productivo y financiero, a escala nacional e internacional. Estructura el desarrollo de un tema de especialidad en el área de economía en el campo de la Ingeniería Comercial. Evalúa problemas de contexto asociados a la Dirección de Proyecto ó Examina empresas respecto a características de su comportamiento, desarrollo e innovación de su área de marketing. Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Comercial. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un segundo entorno real de trabajo.

Ciclo Intermedio: Programas formativos Licenciado en Ciencias de la Economía.

Tabla 30: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Economía

Semestre	Modulo	SCT	UCG
5	ETICA	5	Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa.
	ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	5	Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía
	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	4	Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía
	DERECHO LABORAL	7	Discrimina la legislación atingentes a funciones de recursos humanos que regulan los aspecto de los ámbitos personal, social y profesional.
	ENTORNO EMPRESARIAL AVANZADO	7	Produce información relevante para la empresa a partir de la interpretación de

			conceptos y datos financieros
	SEGUNDA LENGUA (ELEMENTAL)	2	Demuestra capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel elemental.
6	ECONOMÍA	5	Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa.
	MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	7	Emplea análisis cuantitativo de la economía en general
	TALLER MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	5	Emplea análisis cuantitativo de la economía en general
	ANÁLISIS FINANCIERO	6	Programa decisiones Financieras
	TALLER ANÁLISIS FINANCIERO	5	Programa decisiones Financieras
	SEGUNDA LENGUA (BÁSICO)	2	Demuestra capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel básico.

7	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	5	Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad.
	ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO	7	Manipula el funcionamiento de la economía del trabajo y el desarrollo económico
	TALLER ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO	5	Manipula el funcionamiento de la economía del trabajo y el desarrollo económico
	FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE EMPRESAS	6	Resuelve problemas organizacionales utilizando la administración.
	TALLER FUNDAMENTOS DE GESTIÓN DE EMPRESAS	5	Resuelve problemas organizacionales utilizando la administración.
	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO I)	2	Demuestra Capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel intermedio.

8	MODELO ECONOMÉTRICO AVANZADO	5	Diseña modelo de las economías en general.
	TALLER MODELO ECONOMÉTRICO AVANZADO	4	Diseña modelo de las economías en general.
	HISTORIA ECONÓMICA Y MARCO JURÍDICO	5	Resuelve problemas del entorno económico jurídico y social y su evolución histórica con los elementos fundamentales
	TALLER HISTORIA ECONÓMICA Y MARCO JURÍDICO	4	Resuelve problemas del entorno económico jurídico y social y su evolución histórica con los elementos fundamentales
	PRÁCTICA INICIAL	10	Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo
	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO II)	2	Demuestra Capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel intermedio avanzado.

Ciclo Intermedio: Perfil Profesional Intermedio Licenciado en Ciencias de la Administración.

El profesional ingeniero(a) formado en la Universidad de Playa Ancha posee las siguientes competencias:

Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa. Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía. Discrimina la legislación atingente a funciones de recursos humanos que regulan los aspectos de los ámbitos personal, social y profesional. Produce información relevante para la empresa a partir de la interpretación de conceptos y datos financieros. Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa. Emplea análisis cuantitativo de la economía en general. Programa decisiones Financieras. Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad. Plantea solución a problemas organizacionales asociados a la administración. Formula estructura organizacional y remuneracional para empresa de un rubro. Diseña solución para problema de contexto de administración. Propone planificación estratégica a la empresa de un rubro especificado como problema de contexto. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo.

El profesional en formación, además, es capaz de formarse en un segundo idioma, entendiendo como máxima la comunicación entre las personas.

Aplica el estatuto administrativo a funcionarios públicos que regulan todos los aspectos laborales ó Emplea modelo económico chileno para demostrar relación entre variables económicas que inciden en el comportamiento de la oferta y la demanda de bienes y servicios. Estructura un emprendimiento con característica innovadora. Estructura una solución para situación actual de una empresa u

organización. Estructura herramienta para el control de gestión de una empresa de un rubro. Estructura el desarrollo de un tema de especialidad en el área de administración en el campo de la Ingeniería Comercial. Evalúa problemas de contexto asociados a la Dirección de Proyecto ó Examina empresas respecto a características de su comportamiento, desarrollo e innovación de su área de marketing. Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Comercial. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un segundo entorno real de trabajo.

Ciclo Intermedio: Programas formativos Licenciado en Ciencias de la Administración.

Tabla 31: Programas Formativos Licenciado en Ciencias de la Administración

Semestre	Modulo	SCT	UCG
5	ETICA	5	Demuestra un compromiso ético en los escenarios de interacción en que participa.
	ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	5	Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía
	TALLER ANÁLISIS ECONÓMICO AVANZADO	4	Formula modelos que permitan interpretar el funcionamiento de una economía

	DERECHO LABORAL	7	Discrimina la legislación atingentes a funciones de recursos humanos que regulan los aspecto de los ámbitos personal, social y profesional.
	ENTORNO EMPRESARIAL AVANZADO	7	Produce información relevante para la empresa a partir de la interpretación de conceptos y datos financieros
	SEGUNDA LENGUA (ELEMENTAL)	2	Demuestra capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel elemental.
6	ECONOMÍA	5	Construye el flujo de fondos de un proyecto de inversión y examinar la situación financiera de una empresa.
	MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	7	Emplea análisis cuantitativo de la economía en general
	TALLER MODELAMIENTO ECONOMÉTRICO	5	Emplea análisis cuantitativo de la economía en general

	ANÁLISIS FINANCIERO	6	Programa decisiones Financieras
	TALLER ANÁLISIS FINANCIERO	5	Programa decisiones Financieras
	SEGUNDA LENGUA (BÁSICO)	2	Demuestra capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel básico.
7	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	5	Elabora proyecto adoptando principios y buenas prácticas de la ingeniería para desarrollarlos a diferentes escalas de complejidad.
	ADMINISTRACIÓN	7	Plantea solución a problemas organizacionales asociados a la administración.
	TALLER DE ADMINISTRACIÓN	5	Formula estructura organizacional y remuneracional para empresa de un rubro
	DIRECCIÓN DE EMPRESAS	6	Formula estructura organizacional y

			remuneracional para empresa de un rubro
	TALLER DIRECCIÓN DE EMPRESAS	5	Demuestra Capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel intermedio.
	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO I)	2	Demuestra Capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel intermedio.
8	ADMINISTRACIÓN AVANZADO	5	Diseña solución para problema de contexto de administración
	TALLER DE ADMINISTRACIÓN AVANZADA	4	Propone planificación estratégica a la empresa de un rubro especificado como problema de contexto
	DIRECCIÓN DE EMPRESAS AVANZADA	5	Propone planificación estratégica a la empresa de un rubro especificado como problema de contexto
	TALLER DIRECCIÓN DE EMPRESAS AVANZADA	4	Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria

			formativa en un primer entorno real de trabajo
	PRÁCTICA INICIAL	10	Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un primer entorno real de trabajo
	SEGUNDA LENGUA (INTERMEDIO II)	2	Demuestra Capacidad de comunicación en una segunda lengua en un nivel intermedio avanzado.

Ciclo Final: Perfil Profesional Título Ingeniero(a) Comercial

Aplica el estatuto administrativo a funcionarios públicos que regulan todos los aspectos laborales ó Emplea modelo económico chileno para demostrar relación entre variables económicas que inciden en el comportamiento de la oferta y la demanda de bienes y servicios. Estructura un emprendimiento con característica innovadora. Estructura una solución para situación actual de una empresa u organización. Aplica el funcionamiento teórico y las implicaciones del sistema económico en los ámbitos productivo y financiero, a escala nacional e internacional (para el licenciado en Ciencias de la Economía) y Estructura herramienta para el control de gestión de una empresa de un rubro (para el licenciado en ciencias de la administración). Estructura el desarrollo de un tema de especialidad en el área de economía en el campo de la Ingeniería Comercial. Evalúa problemas de contexto asociados a la Dirección de Proyecto ó Examina

empresas respecto a características de su comportamiento, desarrollo e innovación de su área de marketing. Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Comercial. Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un segundo entorno real de trabajo.

Ciclo Final: Programas formativos Título Ingeniero(a) Comercial

Tabla 32: Programas Formativos Titulo Ingeniero Comercial

Semestre	Modulo	SCT	UCG
9	OPTATIVO INICIAL: Estatuto Administrativo ó Economía Chilena	5	Aplica el estatuto administrativo a funcionarios públicos que regulan todos los aspectos laborales. Emplea modelo económico chileno para demostrar relación entre variables económicas que inciden en el comportamiento de la oferta y la demanda de bienes y servicios.
	INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	5	Estructura un emprendimiento con característica innovadora.

DESARROLLO DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	5	Estructura una solución para situación actual de una empresa u organización.
ECONOMÍA INTERNACIONAL (Lic. Economía) ó CONTROL DE GESTIÓN (Lic. Administración)	7	Aplica el funcionamiento teórico y las implicaciones del sistema económico en los ámbitos productivo y financiero, a escala nacional e internacional. Estructura herramienta para el control de gestión de una empresa de un rubro
SEMINARIO DE ECONOMÍA (Lic. Economía) ó SEMINARIO DE ADMINISTRACIÓN (Lic. Administración)	7	Estructura el desarrollo de un tema de especialidad en el área de economía en el campo de la Ingeniería Comercial. Estructura el desarrollo de un tema de especialidad en el área de administración en el campo de la Ingeniería Comercial.

10	OPTATIVO FINAL: Dirección de Proyectos o Taller de Marketing	5	Evalúa problemas de contexto asociados a la Dirección de Proyecto. Examina empresas respecto a características de su comportamiento, desarrollo e innovación de su área de marketing.
	TRABAJO DE SÍNTESIS PROFESIONAL	8	Evalúa una estrategia de solución en torno a una problemática en el campo de la Ingeniería Comercial
	PRÁCTICA AVANZADA	10	Integra competencias y habilidades aplicadas durante la trayectoria formativa en un segundo entorno real de trabajo
	ACTIVIDADES DE SELLO INSTITUCIONAL	8	

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

PROCESO DE CREACIÓN DE PROGRAMA DE PREGRADO 2020

III. ESTRUCTURA CURRICULAR CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL

Con Licenciado en Ciencias de la Economía

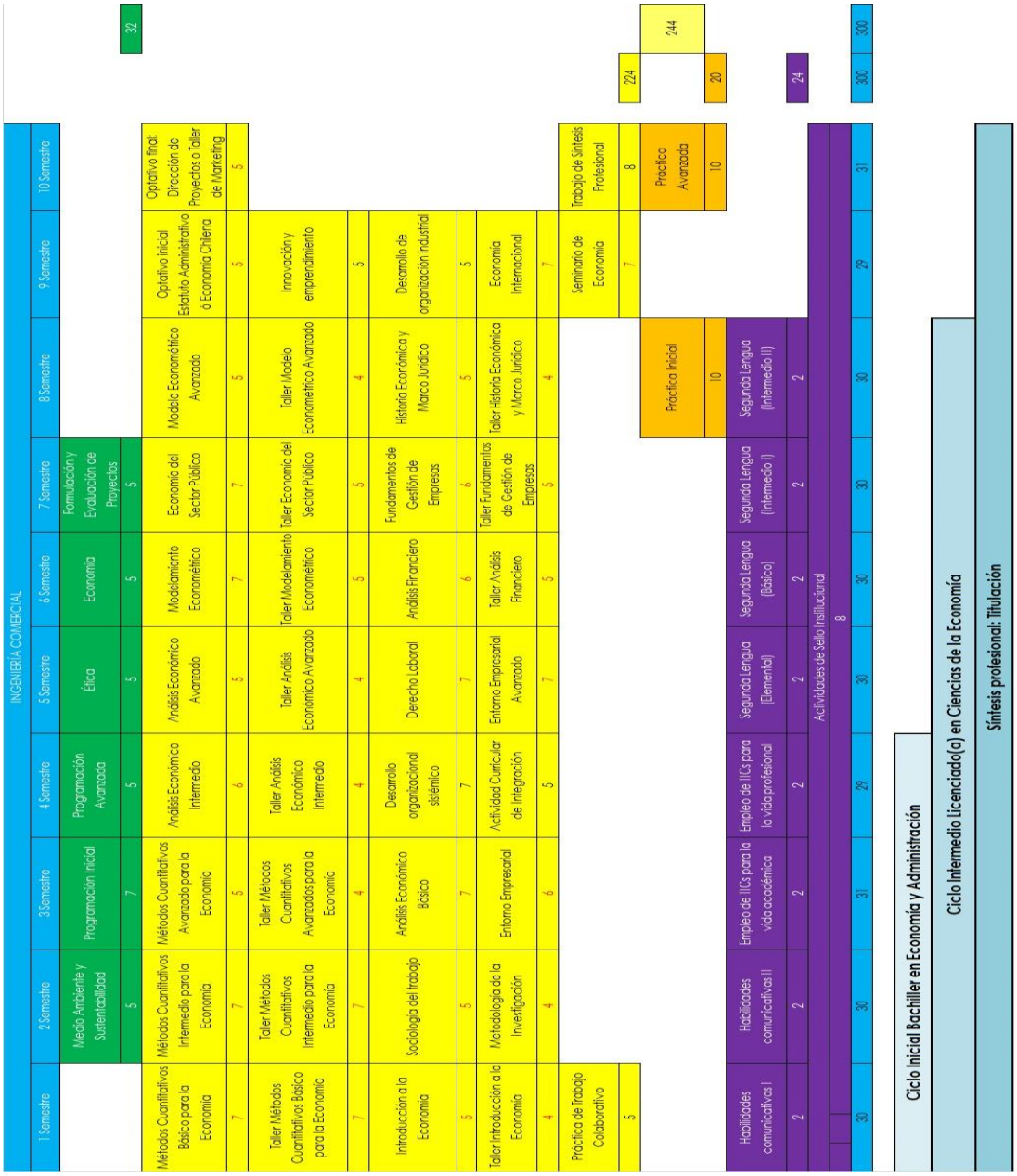


Ilustración 14: Licenciado en Ciencias de la Economía

Con Licenciado en Ciencias de la Administración:

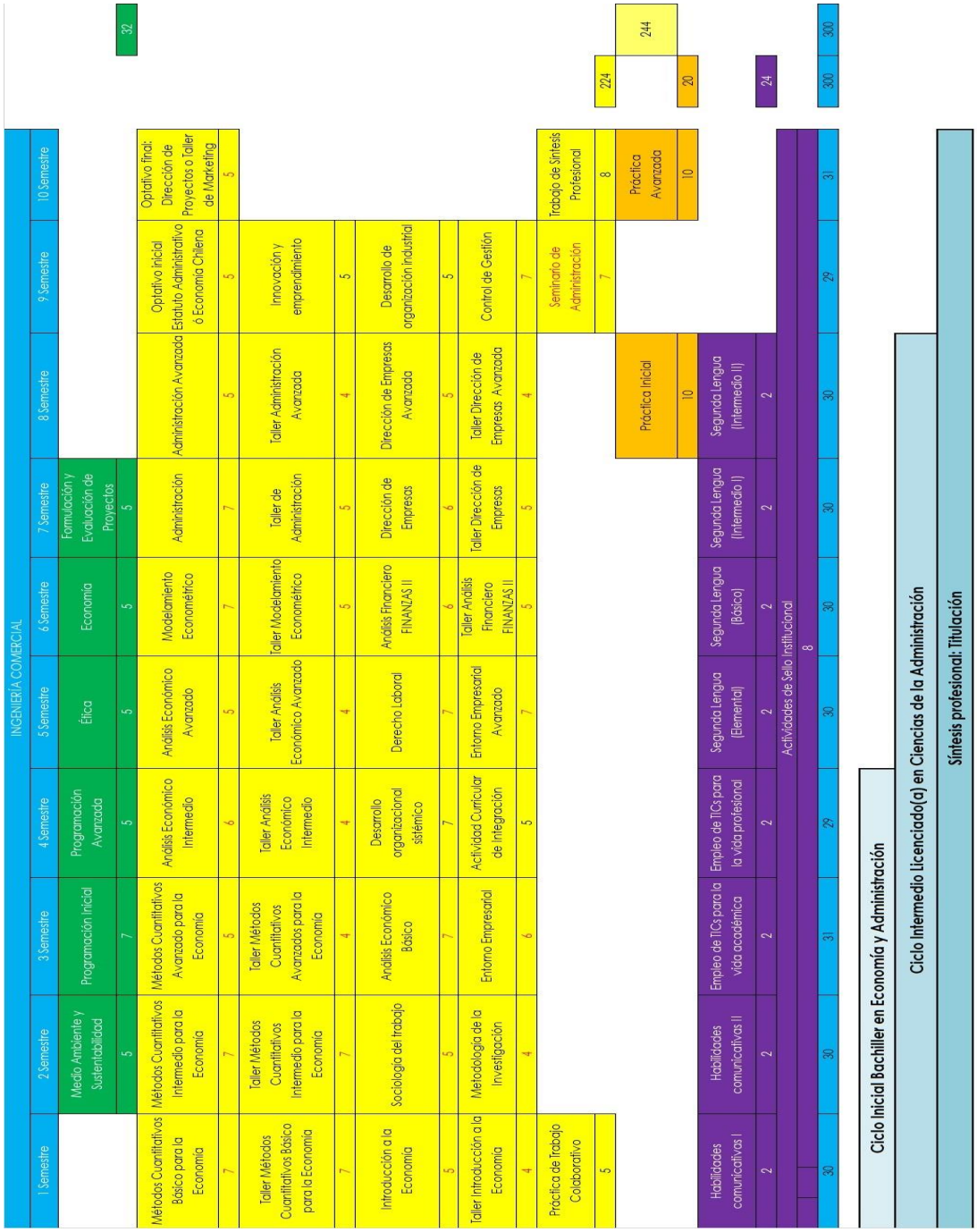


Ilustración 15: Licenciado en Ciencias de la Admin.

PROCESO DE CREACIÓN DE PROGRAMA DE PREGRADO 2020

IV. INFORME CRITERIOS DE ASIGNACIÓN DE CREDITAJE INGENIERÍA COMERCIAL

Junio 2020

Criterios de asignación de Creditaje Ingeniería Comercial

En el año 2012 Vicerrectoría Académica de la Universidad de Playa Ancha envió un cálculo de créditos trasferibles para la malla de ingeniería. El trabajo base de dicho documento fue realizado por el profesor estadístico señor Germán Campos Pardo, quien a través de una encuesta que fue aplicada a los estudiantes que cursaban las asignaturas de Ingeniería Civil Industrial, en dicha encuesta se pudo determinar cuánto tiempo invertían ellos para cada asignatura.

Dicho trabajo fue revisado y validado por los especialistas y finalmente se acepta la propuesta en el entendido que representaba lo que sucedía en la realidad, dado que fue la base para tener una aproximación de las horas de dedicación a los contenidos de las asignaturas, presenciales en cátedra, trabajo laboratorio y trabajo autónomo. Lo cual sirvió como antecedentes a ser presentado ante la Asociación Gremial, el Colegio de Ingenieros de Chile A. G.

En la misma línea, teniendo presente que los contenidos de los Programas Formativos de la trayectoria formativa de Ingeniería Comercial son las algunos mismos y otros similares, se determinaron las horas presenciales, en plataforma y autónomas para la nueva carrera.

El procedimiento de cálculo de los créditos se ejecutó asignando las horas asociadas a los contenidos necesarios para el estudio, tanto presenciales en plataforma como las horas de estudio autónomo. Teniendo en cuenta las restricciones de 60 créditos anuales en la distribución de los Programas Formativos de la trayectoria formativa. Y en el caso del uso de plataforma y trabajo autónomo se utilizó la misma cantidad de tiempo para ambas actividades.

Se precisa que los(as) académicos(as) de las carreras de la Facultad de Ingeniería, del Departamento de Industria y Economía, y comisión de armonización trabajaron de forma conjunta y en consenso para la asignación de tiempos ya sea para los trabajos autónomos, como para la dedicación de presencialidad y uso de plataforma, incorporando para ello especialistas en los Programas Formativos nucleares y disciplinarios, destacando que en las revisiones que se efectúen a los Programas Formativos al cerrar cada ciclo: Bachiller, Licenciado(a) o Titulado(a), se ajustarán de ser necesario los tiempos en virtud del avance de las distintas cohortes.

Se adjunta el correo enviado por la Vicerrectoría Académica, como referencia en Anexo N°1.

Anexo N°1

---------- Forwarded message ---------
De: **Alejandra Collao Ségota** <alejandra.collao@upla.cl>
Date: mié., 17 oct. 2012 a las 9:14
Subject: Sistema Créditos Transferibles Programas Actuales
To: <lespinoza@upla.cl>, <rdonoso@upla.cl>

Estimados Directores y Coordinadores:

Por medio del presente y por encargo de la Dra. Ivonne Fuentes Román, adjunto envío a ustedes información de un ejercicio de aproximación al sistema de créditos transferibles que permitirá favorecer a los estudiantes que deseen seguir estudiando en otras instituciones nacionales y extranjeras, con el fin de que sea revisada por la Comisión Curricular de cada carrera para acoger sus observaciones hasta el 30 de octubre, en un proceso preliminar.

La distribución de los créditos, considerando todos los pasos de medición de la carga de trabajo del estudiante será realizada en conjunto con el proceso de innovación que asuma cada carrera en particular.

Cualquier duda contactarse a los correos electrónicos ifuentes@upla.cl, maria.kokaly@upla.cl, o anexos 5267 y 5266.

Los saluda cordialmente,

Alejandra Collao Segota
Secretaria
Vicerrectoría Académica
Universidad de Playa Ancha
Fono: 032-2205266 / 2205267

Alejandra Collao Segota
Secretaria
Vicerrectoría Académica
Universidad de Playa Ancha
Fono: 032-2205266 / 2205267

–
Luis Espinoza
Director
Departamento Industria y Economía
Universidad de Playa Ancha
77728356
2500522



Anexo N°2: Decreto Exento 0837/2017

Universidad de Playa Ancha
Asesoría Jurídica

REF.: **MODIFICA DECRETO EXENTO N° 0565/2017 QUE APROBÓ ACUERDO DEL CONSEJO ACADEMICO SOBRE NOMBRES DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DE LOS PLANES DE ESTUDIO 2014 PARA LAS CARRERAS DE PEDAGOGIA.**

DECRETO EXENTO Nº 0837 / 2017 /

VALPARAÍSO, 24 de agosto de 2017.

VISTOS:

1. Correo electrónico de fecha 10 de julio de 2017 de la Vicerrectora Académica, al Secretario General.

2. Certificado N° 020 de fecha 16 de agosto de 2017, extendido por el Secretario General, don Jorge Sánchez Valencia, que da cuenta del acuerdo adoptado por el Consejo Académico en su Sesión N° 5 de fecha 10 de agosto de 2017.

3. Memorándum N° 117/2017 del Secretario General, a Asesoría Jurídica.

5. Lo dispuesto en el inciso 2º artículo 1º de la Ley 18.434, artículos 23 letra a) y 34 letra c) del D.F.L. Nº 2 de 1986 y Decreto Supremo Nº 385 de 2014, ambos del Ministerio de Educación.

DECRETO:

MODIFÍCASE el Decreto Exento N°0565/2017 que aprobó el acuerdo del Consejo Académico sobre nombres de las Actividades Formativas de los Planes de Estudio 2014 para las Carreras de Pedagogía, en el sentido de corregir en la columna "DEBE DECIR" la expresión "Trabajo de Síntesis", por la de **"Trabajo de Síntesis Profesional"**, quedando su texto definitivo como sigue:

Ilustración 16: Decreto Exento 0837/2017

Universidad de Playa Ancha
Asesoría Jurídica

DICE	DEBE DECIR
Comprensión Oral y Escrita de un segundo idioma I	Segunda Lengua (nivel elemental)
Comprensión Oral y Escrita de un segundo idioma II	Segunda Lengua (nivel básico)
Expresión Escrita y Hablada de un segundo idioma I	Segunda Lengua (nivel intermedio 1)
Expresión Escrita y Hablada de un segundo idioma II	Segunda Lengua (nivel intermedio 2)
Taller de Práctica Final e Informe escrito y exposición de la Investigación-Acción	Práctica Profesional
Trabajo de Síntesis Profesional/o Seminario de Titulación/Trabajo de Campo y experiencia investigativa	Trabajo de Síntesis Profesional
Actividades académicas lectivas y otras	Sello Institucional *

REGÍSTRESE POR CONTRALORÍA INTERNA Y COMUNÍQUESE.

PATRICIO SANHUEZA VIVANCO
RECTOR

REGISTRADO
05 SEP 2017
CONTRALORÍA INTERNA

DISTRIBUCIÓN: Rectoría/ Prorrectoría/ Secretaría General/ Auditoría Interna/ Administración Finanzas/ Facultades (8)/ Vicerrectorías/ Oficinas de la Universidad (30).

PSV/RCM/mmm.

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

PROCESO DE CREACIÓN PROGRAMA DE PREGRADO 2020

V. PROTOCOLOS DE DERIVACIÓN DEL SISTEMA DE CRÉDITO TRANSFERIBLES. EJEMPLOS ASOCIADOS A PROGRAMAS FORMATIVOS

Junio 2020

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: ÁLGEBRA PARA INGENIERO(A)S

: TALLER DE ÁLGEBRA PARA INGENIERO(A)S

Eje: Disciplinar

Semestre: 1º

Competencia General: **Resuelve problemas básicos de ingeniería a través de elementos de lógica, conjuntos numéricos y trigonometría.**

Tabla 33: Actividades Curriculares

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**Teoría de Conjuntos y Lógica** • Elementos de lógica y vocabulario básico. • Teoría de Conjuntos y propiedades. • Uso de cuantificadores.	3 3 2	8	5	5		

1 y 2	**Números Naturales: IN** • Reseña histórica de los números naturales. • Vocabulario básico y propiedades de IN. • Sucesiones en IN	3 3 2	8	5	5		
1 y 2	**Números Naturales: IN** • El Principio de Inducción Completa y Parcial. Problemas. • Sumatorias, Productorías y Factoriales. Propiedades. • Progresiones Geométricas y Aritméticas. Problemas.	3 3 2	8	5	5		

1 y 2	**Números Naturales: IN** • Combinatorias y Permutaciones. Propiedades y Problemas. • Teorema del Binomio. Propiedades y Problemas.	4 4	8	5	5		
1 y 2	**Números Complejos** • Concepto de número complejo como par ordenado. Propiedades. Forma algebraica y polar de un	3 3					

	número complejo. • Valor absoluto y Conjugación. Propiedades métricas. • Teorema de Moivre y aplicaciones a potencias y raíces de un número complejo.	2	8	5	5		
1 y 2	**Trigonometría** • La idea de ángulo y su medida. Equivalencias. • Funciones trigonométricas básicas. Gráfica con Dominio y Recorrido • Identidades trigonométricas.	3 3 2	8	5	5		

1 y 2	**Trigonometría** • Ecuaciones trigonométricas. • Teorema del seno.coseno y tangente. Problemas. • Resolución de triángulos. Problemas.	3 3 2	8	5	5		
1 y 2	**Polinomios Reales** • Idea de polinomio en una variable a coeficientes reales. Grado y tipo de polinomios. • Suma y Producto de polinomios. Propiedades. • División entera de polinomios.	3 3 2	8	5	5		

	Método de Euclides.						
1 y 2	**Polinomios Reales** • Ceros de polinomios. Teorema Fundamental del Algebra. Teoremas del Residuo, del Factor, de los signos de Descartes. Problemas. • Método de Bisección para raíces de polinomios. • Funciones polinomiales reales y sus gráficas. Uso de programas computacionales para gráfico de polinomios.	2 2 2 2					

	• Transformación de una función racional en una suma de fracciones parciales a través del teorema sobre descomposición de un polinomio real en un producto de polinomios irreducibles lineales o cuadráticos.		8	5	5		
1 y 2	**Geometría Vectorial** • El conjunto IR^2 como un espacio vectorial real. Propiedades en dicho espacio. • Norma de un vector y	3 3 3					

	propiedades de ella. • Producto Interior y propiedades. Vector unitario. Vectores Ortogonales y Paralelos. Desigualdad de Schwarz.		9	5	5		
1 y 2	**Geometría Vectorial** • Angulo entre vectores. Cosenos directores de un vector. Forma trigonométrica de un vector. • Distancia entre vectores. • Rectas en el plano real.	2 2 2					

	Perpendicularidad y Paralelismo. Distancia de un vector a una recta y distancia entre rectas. • Cónicas. Gráfica y características esenciales.	3	9	6	6		
1 y 2	**Geometría Vectorial** • El conjunto IR^3 como un espacio vectorial real. Propiedades en dicho espacio. • Norma de un vector y propiedades de ella. • Producto Interior y propiedades.	2 2 2					

	Vector unitario. Vectores Ortogonales y Paralelos. • Angulo entre vectores. Cosenos directores de un vector. Forma trigonométrica de un vector.	3 9		6	6		
1 y 2	**Geometría Vectorial** • Distancia entre vectores. • Rectas en el espacio real. Forma cartesiana, vectorial y paramétrica de una recta. • El producto vectorial y sus	2 2 2					

	propiedades básicas. Relaciones entre el producto vectorial e interior. Volúmenes. • Planos en el espacio Planos paralelos y perpendiculares. Forma cartesiana, vectorial y paramétrica de un plano. Ángulos entre planos	3	9	6	6		
1 y 2			108	68	67	243	9

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: INTRODUCCION A LA INGENIERÍA

Eje: Nuclear

Semestre: 1º

Competencia General: **Experimenta metodologías para el planteo y resolución de problemas que involucran variables de interés para distintos sistemas.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	UNIDAD I: Aspectos Históricos Historia de la ingeniería. Contribución latinoamericana: Los Incas, los Aztecas, los Mayas. UNIDAD II: Actividades y Funciones del Ingeniero Civil Investigación.	1 1					

	Desarrollo. Diseño Producción. Operación. Ventas Administración. Educación. UNIDAD III: Diversas Ingenierías Bioquímica. Eléctrica. Industrial. Informática. Mecánica. Civil. Química. De transporte. Instrumentación y control	1	3	2	2		
1	UNIDAD IV: Ingeniería y Tecnología Energías renovables.	3					

	Introducción en la protección del medio ambiente. Técnicas de protección del medio ambiente		3	2	2		
1	UNIDAD V: Herramientas Matemáticas Algebra. Geometría plana. Geometría espacial. Trigonometría. Vectores.	4	4	3	3		
1	UNIDAD VI: Dimensiones Físicas y Sistemas de Unidades Cantidades físicas y su medición. Sistema internacional y técnico Sistema inglés de unidades.	3					

	Conversión de unidades. Homogeneidad de ecuaciones. Cifras significativas. Representación gráfica y análisis de datos.		3	3	3		
1	UNIDAD VII: Metodología para el Planteamiento y la Resolución de Problemas Técnicas de resolución de problemas. Herramientas computarizadas. Fuentes de datos.	4	4	3	3		
1	UNIDAD VIII: Mezclas De sólidos. De líquidos. Soluciones sólido – líquido.	4	4	3	3		

2	UNIDAD IX: Gases Ideales Comportamiento de los gases ideales. Mezclas de gases ideales. Ley de Dalton.	5	5	3	3		
2	UNIDAD X: Nociones de Balance de Materia Definiciones. Balance de materia sin reacción química alrededor de un sistema. Operaciones con derivación, recirculación y purga. Algunas operaciones unitarias. Algunas definiciones para	5					

	balance con reacciones químicas. Balance con reacción química.		5	3	3		
2	UNIDAD XI: Elementos de Matemáticas Financieras Interés simple. Interés compuesto.	5	5	4	3		
2	Interés simple. Interés compuesto.	5	5	4	4		
2	Valor presente. Valor futuro.	4	4	4	4		
2	Valor presente. Valor futuro.	4	4	3	3		
2	Amortización. Flujo de caja	5	5	4	4		
			54	41	40	135	5

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: PRACTICA DE TRABAJO COLABORATIVO

Eje: Disciplinar

Semestre: 1º

Competencia General: **Experimenta el trabajo en equipo, cumpliendo roles diversos en situaciones adecuadas a su formación disciplinar.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	Formación de grupos: proximidad, por afinidades personales, personalidades psicológicas, intereses comunes, por necesidad	4		2	3		
1 y 2	Práctica inicial de equipo	4		2	3		
1 y 2	Metas y reglas del deporte	4		2	4		

1 y 2	Práctica de competencia deportiva	4		2	4		
1 y 2	Liderazgo en el equipo: Autocrático, participativo, situacional, carismático, burocrático, liberal	4		2	4		
1 y 2	Valores del equipo	4		2	4		
1 y 2	Roles de cada persona	5		2	4		
1 y 2	Roles de cada persona	5		2	4		
1 y 2	Reglas de actividad deportiva	5		3	4		
1 y 2	Liderazgo en el equipo y reglas de actividad deportiva	5		3	4		
1 y 2	Caracterizaciones del equipo	5		3	4		

1 y 2	Práctica de competencia deportiva			3	4		
1 y 2	Práctica de competencia deportiva	5		3	4		
1 y 2			54	31	50	135	5

FACULTAD DE INGENIERIA

Actividad Curricular: QUIMICA PARA INGENIERO(A)S

Eje: Disciplinar

Semestre: 1º

Competencia General: **Distingue las propiedades y cambios de la materia provocados por efecto de la energía.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	**Plataforma**	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	UNIDAD I: Átomos, Moléculas e Iones	2					

	• Teoría atómica de Dalton • Átomos moleculares e iones • Leyes de la combinación química	2 2	6	4	4		
1 y 2	• Fórmula empírica y molecular. • Composición porcentual • Nomenclatura de compuestos inorgánicos Ecuación química.	2 2 2	6	4	4		
1 y 2	• Tipos de reacciones químicas. • Balance REDOX. Cálculos estequiométricos.	3 3	6	4	4		

1 y 2	• Concepto de mol. • Reactivo limitante. Rendimiento.	3 3	6	4	4		
1 y 2	UNIDAD II: El Estado Gaseoso • Presión de un gas. • Leyes de los gases • Ecuación de un gas ideal • Estequiometría con gases	2 2 1 1	6	4	4		
1 y 2	UNIDAD III: Estructura Electrónica de los Átomos. Sistema Periódico • Concepción moderna de la estructura electrónica.	1 1					

	• Fundamentos de la teoría cuántica • Números cuánticos. • Orbitales atómicos • Configuración electrónica. • Clasificación de los elementos.	1 1 1 1	6	4	4		
1 y 2	• Ley periódica. Importancia de "Z". • Propiedades periódicas UNIDAD IV: Enlace Químico • Unión iónica. Enlace covalente.	2 2 2	6	4	4		
1 y 2	• Escritura de las estructuras de Lewis.	3 3					

	• Carga formal y estructura de Lewis. Concepto de resonancia.		6	4	4		
1 y 2	UNIDAD V: Líquidos y Soluciones • Tipos de Disoluciones. • Propiedades coligativas.	3 3	6	4	4		
1 y 2	• Unidades de concentración UNIDAD VI: Equilibrio Cinética química. • El concepto de equilibrio. Equilibrios homogéneos y heterogéneos.	3 3	6	4	4		
1 y 2	• Factores que afectan el equilibrio.	3					

	• Equilibrios ácidos – base. Equilibrios de solubilidad. Químico	4	7	4	4		
1 y 2	UNIDAD VII: Electroquímica • Reacciones redox. • Celdas galvánicas. Potenciales estándar de electrodos		7	5	5		
1 y 2	• Ecuación de Nernst. • Corrosión y electrolisis. UNIDAD VIII: Contaminación • Contaminación del aire • Contaminación Hídrica • Contaminación por	1 1 1 2 2	7	5	5		

	residuos sólidos						
			81	54	54	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: ÁLGEBRA LINEAL PARA INGENIERO(A)S

Eje: Disciplinar

Semestre: 1º

Competencia General: **Resuelve problemas de ingeniería utilizando matrices y vectores**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**UNIDAD I: Álgebra de Matrices** • Definición de matrices reales, igualdad de matrices. • Conjunto de matrices reales. Tipo de	2 2					

	matrices (triangular, diagonal, etc.) • Producto por escalar, suma y producto de matrices. Propiedades. Matriz nula y matriz identidad. Matriz inversa (definiciones).	2	6	4	4		
1 y 2	• Matriz transpuesta, Matriz simétrica. Propiedades. • Matrices descompuestas en bloques, suma y producto.	3 3	6	4	4		
1 y 2	**UNIDAD II: Inversión de Matrices**	1					

	• Operaciones elementales filas y columnas. • Matrices Elementales, equivalencias de matrices. • Inversa mediante operaciones elementales. • Determinadamente de una matriz.	1 2 2	6	4	4		
1 y 2	• Propiedades del determinante y cálculo de él usando las propiedades. • Determinante de una matriz descompuesta en bloques. • Matriz adjunta. Cálculo de la inversa	2 2 2	6	4	4		

	de una matriz mediante la matriz adjunta.						
1 y 2	**UNIDAD III: Sistemas de Ecuaciones y Matrices** • Sistemas de ecuaciones lineales. Conjunta solución; equivalencia de sistemas. • Sistemas de ecuaciones y operaciones elementales. • Matriz aumentada de coeficientes y reducción a la forma escalonada mediante	2 2 2	6	4	4		

	operaciones elementales.						
1 y 2	• Método de eliminación de Gauss. Consistencia e inconsistencia de un sistema de ecuaciones. Conjunto solución de un sistema de m ecuaciones y n incógnitas. • Sistemas de ecuaciones con matriz n x n, no singular. Regla de Cramer, reducción mediante operaciones y uso de inversa para resolver de m	3 3	6	4	4		

	ecuaciones y n incógnitas.						
1 y 2	**UNIDAD IV: Espacios Vectoriales Reales** • Lenguaje básico de Estructuras Algebraicas. • Espacios Vectoriales Reales. Espacios Vectoriales de Matrices. Ejemplares. Subespacio vectorial.	3 3	6	4	4		
1 y 2	• Intersección y suma de subespacios. • Combinaciones Lineales. Subespacio generado.	1 1 1					

	• Dependencia e independencia lineal. • Bases, coordenadas respecto de una base. • Dimensión. Teorema "n vectores LI. Constituyen base en V, Espacio Vectorial de dim n". Teorema de sustitución. Teorema de Extensiòn	1 2	6	4	4		
1 y 2	**UNIDAD VI: Transformaciones Lineales** • Transformaciones	2					

	Lineales. Propiedades. • Álgebra de Transformaciones Lineales. • Núcleo, imagen y rango de una transformación lineal. dim V=dim N(T) + dim Im(T).	2 2	6	4	4		
1 y 2	• Isomorfismo de espacios vectoriales. Teoría "Todos los Espacios Vectoriales Reales de igual dimensión son Isomorfos. • Transformaciones Lineales y matrices. Rango de una matriz.	2 2 2					

	• Matriz cambio de base. Sistema de ecuaciones lineales y transformaciones lineales.		6	4	4		
1 y 2	**UNIDAD VII: Vectores Propios y Diagonalización** • Valores y vectores propios. Polinomio característico.	7	7	4	4		
1 y 2	Teorema de Cayley Hamilton. Aplicaciones.	7	7	5	5		
1 y 2	Técnicas de Diagonalización general.	7	7	5	5		
			81	54	54	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: CALCULO DIFERENCIAL PARA INGENIERO(A)S

: TALLER DE CALCULO DIFERENCIAL PARA INGENIERO(A)S

Eje: Disciplinar

Semestre: 2º

Competencia General: **Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**Números Reales: IR.** • Los números reales como cuerpo conmutativo. Algebra sobre IR. Ecuaciones de primer grado y de grado superior.	4					

	Ecuaciones con potencias racionales y ecuaciones irracionales. Relaciones métricas de polígonos regulares inscritos y circunscritos en una circunferencia. IR como cuerpo ordenado y completo. Inecuaciones lineales y cuadráticas. Axiomas de elección y del continuo.Propiedad arquimidiana de los reales.	4	8	5	5		

1 y 2	**Números Reales: IR.** • Distancia y norma en IR.Vecindad de un punto. • Valor Absoluto. Intervalos. Supremo e Ínfimo, Máximo y Mínimo. Teorema de Cantor • Puntos: Interior, Frontera; Exterior; Límite.	2 2 2	8	5	5		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** El producto cartesiano IRxIR. Relaciones y propiedades. Dominio y Recorrido de una	3 3					

	relación. Gráfica		8	5	5		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** • Idea y concepto de función real. Dominio y Recorrido de una función. Gráfica. Tipo de funciones. • Algebra de funciones. Función compuesta. Función monótona. Función Inversa.	3 3	8	5	5		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** • Función Exponencial y Logarítmica. Gráfica y propiedades. Ecuaciones e inecuaciones exponenciales	3					

	y logarítmicas. Problemas. • Funciones hiperbólicas. Propiedades e inversas.	3	8	5	5		
1 y 2	**Límites y Continuidad** Límite de sucesiones y propiedades.	6	8	5	5		
1 y 2	**Límites y Continuidad** • Continuidad en base a vecindades. Continuidad de la composición de funciones. • Algebra de funciones continuas. Continuidad lateral.	3 3	8	5	5		
1 y 2	**Límites y Continuidad** • Funciones continuas	3					

	especiales: Polinómicas, racionales, trigonométricas, etc. • Teoremas Básicos: del valor intermedio. De los valores extremos, etc. Problemas de aplicación.	3	8	5	5		
1 y 2	**Derivadas** • Idea intuitiva de derivada. Tangente a curvas. • Derivadas básicas. Algebra de derivadas. Técnicas de derivación. • La regla de la cadena. Operadores. Derivadas	2 2 2	8	5	5		

	laterales.						
1 y 2	**Derivadas** • Derivadas de orden superior. Derivación implícita. • Derivadas de la inversa de una función. • Uso de la derivada en la resolución de problemas.	2 2 2	9	5	5		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** • Completitud de los números reales. Aplicaciones. • El teorema del valor intermedio. Aplicaciones. • El teorema sobre valores extremos.	2 3 2	9	6	5		

	Aplicaciones.						
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** • El teorema de Rolle. Aplicaciones. • El teorema del valor medio. Aplicaciones. • Método de Newton para hallar ceros aproximados de una función. Problemas	2 3 2	9	6	6		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** • Problemas de Máximos y Mínimos (uso de los criterios de 1ª y 2ª derivada). Convexidad. Aplicaciones.	2 2					

	• El concepto de curva en una variable. • Análisis de la gráfica de una curva con apoyo de programas computacionales afines.	3	9	6	6		
			108	68	67	243	9

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: GESTION DE LA PRODUCCION BASICO

: TALLER DE GESTION DE LA PRODUCCION BASICO

Eje: Disciplinar

Semestre: 2º

Competencia General: **Analiza procesos para la calidad y la mejora en el campo de provisión de bienes y servicios y la seguridad industrial.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos

1	Unidad I: Elementos de dibujo de Ingeniería • Introducción • Reseña Histórica del dibujo de ingeniería y su evolución • Instrumentos de dibujo o Regla, escuadras, transportadores, cerchas, escalímetros, compases, o Tecnígrafos, curvímetros, planímetros y pantógrafos.- Plotter, Mesa digitalizadora.	1 1 2	4	3	3		

	o Concepto de escala: tipos, problemas, uso del escalímetro.						
2	**UNIDAD II: La Producción Industrial** • La producción Industrial como parte del campo de acción profesional del Ingeniero. • Definición de Administración de la Producción • La naturaleza y el contexto de la Dirección de Operaciones como función básica en el accionar de una empresa. Definición	1 1 2	4	3	3		
1	Unidad III: Construcciones Geométricas	4					

	• Perpendiculares, semestrales, bisectriz - ángulos, triángulos, polígonos, círculos - tangencia en círculos y líneas rectas elipses, parábolas, espirales, etc.		4	3	3		
2	**UNIDAD IV: Definiciones** • Definición de Proceso y línea de Producción. Su posicionamiento en una Empresa Industrial.	4	4	3	3		
1	Unidad V: Normas Chilenas, Normas ISO. o Clasificaci	2					

	ón ISO -A y ISO -E • Formatos de dibujo - Líneas - Escritura Normalizada. • Trazado rectas y curvas	2	4	2	2		
2	Unidad VI: • Materias primas, suministros incorporados y no incorporados, productos intermedios y finales.	4	4	3	3		
1	Unidad VII: Herramientas para el Dibujo en Autocad • Comprensión de la estructura de operación del	1					

	software para su uso; Qué es un comando, subcomando, toolbar, alternativas de respuesta. • Dominio de las herramientas de dibujo para expresar gráficamente cualquier plano 2D. • Manejo de unidades de dimensión. • Nociones básicas y entendimiento del proceso de dibujo. Geometrías, puntos y líneas auxiliares. Interferencias en el dibujo	1 1 1	4	2	2		

2	Unidad VIII: • Flujos, operaciones, transportes y almacenamientos	4	4	3	3		
1	Unidad IX: Actividad de aplicación práctica • Bases de los objetos en 2D con splines y shapes. • Propiedades de los elementos y su manipulación. • Propiedades y edición de objetos. • Creación y manejo de propiedades de cotas.	1 1 1 1					

	• Creación y edición de bloques de textos. • Creación y edición de bloques de dibujo • Materialidad y texturas. Manejo y nociones de la escala de dibujo. • Propiedades de Impresión; Impresión a escala de grises, escalas, formatos y tamaño de lienzos • Uso de imágenes y traspaso a formatos de exportación		4	2	2		

2	**UNIDAD X: Descripción de Procesos** • Descripción de diferentes tipos de Procesos: Administrativos, Manufactureros, Mecánicos y Químicos y Agropecuarios.	4	4	3	3		
1	Unidad XI: Creación y edición de viñetas de dibujo • Herramientas básicas de modelamiento • Manejo de texturas y colores de capas • Interferencias y edición de elementos en 3D	1 1 2	4	2	2		
2	**UNIDAD XII: Tipos de Procesos**	4					

	• Procesos continuos y discontinuos. Fabricación seriada y a pedido		4	3	3		
3	Unidad XIII: Proyección ortogonal: método de vistas, cortes y secciones. • Definiciones y Clasificación de las proyecciones • Desarrollo de vistas : ISO – E y ISO – A •La Proyecciones Cartográficas Clasificación	1 1 2	4	2	2		
4	**UNIDAD XIV: Principios Básicos de la**	4					

	Administración de Procesos Productivos. • Planificación Estratégica de la Producción. Seguimiento, Control y Reordenamiento Táctico de los Programas de Producción		4	3	3		
3	Unidad XV: Perspectivas Cónicas. Clasificación • Acotamiento básico • Cortes en los objetos tipos • Intersección de sólidos	1 1 2	4	2	2		
4	**UNIDAD XVI: Procesos en la Industria Nacional** • Generalidades	4	4	3	3		

3	Unidad XVII: Dibujos Ilustrativos Clasificación: • Proyecciones Axonométricas • Proyecciones Oblicuas • Proyecciones en Perspectivas con uno y dos puntos de fuga Representación de sistemas industriales de plantas. • Ampliación y reducción de planos • Formatos y escalas	1 1 1 1	4	2	2		
4	Unidad XVIII • Análisis y exposición desde el punto de vista Técnico,	1					

	Administrativo y de Optimización algunos Procesos de relevante importancia económica existentes en la Industria Nacional: Cobre: • (Sulfuros y óxidos): • Explotación minera, Concentración, Fundición y Refinería. • Lixiviación y Extracción por Solventes. Pesca: • Flotas Pesqueras • Plantas de Harina de Pescado Frigoríficos	1 1 1	4	3	3		

	• Plantas Conserveras						
3	Unidad XIX □ Lectura de planos Soluciones de cubiertas	4	4	2	2		
4	**UNIDAD XX: La Naturaleza y el Contexto de la Dirección de Operaciones** • Introducción y aspectos generales. • Productividad y competitividad.	2 3	5	3	3		
3	Unidad XXI: Maquetas Representación de sistemas mecánicos: planos de conjuntos y despieces. • Interpretación de formas, de las piezas,	2 2					

	dimensiones, materiales y terminaciones y funcionamiento		4	2	2		
4	**UNIDAD XXII: Diseño de Producto y Selección de Proceso** • Manufactura. • Servicios. • Diseño para la dirección de la calidad total.	1 1 3	5	3	3		
3	**Unidad XXIII:** •Interpretación de información complementaria (dureza por tratamientos térmicos, tratamientos superficiales, roscas, soldaduras, módulos, listados de materiales,	2					

	especialización comercial de elementos, etc.) • Interpretación de posición de armado de los elementos de máquinas en planos de conjunto (marca y nº de planos o catálogos, nº de repuestos, marcas de desarme, aprietes y juegos de armado, ductos y canales de lubricación indicados en planos, etc)	2	4	2	2		
4	**UNIDAD XXIV: Diseño de Instalaciones y Tareas** • Sistemas de producción justo a tiempo.	2 3	5	3	3		

	• Pronósticos.						
3	Unidad XXV: • Métodos de revisiones en planos de conjuntos y planos de taller	4	4	2	3		
4	Unidad XXVI: • Planificación de la capacidad y de la ubicación. • Distribución de instalaciones. • Diseño y medición de trabajos	2 1 2	5	3	3		
			108	67	68	243	5

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD

Eje: Nuclear

Semestre: 2º

Competencia General: **Analiza temas de sustentabilidad vinculados a procesos productivos, bajo una mirada sistémica y holística del medio ambiente, para ser aplicado en su ejercicio profesional.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	Escenario natural en el cual está inserto, estudiando tópicos de estadística descriptiva básica cualitativa	5	5	4	4		
1	Escenario antropogénico, sociocultural, económico del país, estudiando tópicos de estadística	4					

	descriptiva básica cualitativa		4	3	3		
1	Definiciones de sustentabilidad, sostenibilidad, desarrollo sustentable.	4	4	3	3		
1	Estrategias para la sustentabilidad globales y locales, estudiando tópicos de estadística descriptiva básica cuantitativa.	4	4	3	3		
1	Enfoques de la economía sustentable y sus aplicaciones, estudiando tópicos de estadística descriptiva	4	4	3	3		

	básica cualitativa.						
1	Daños ambientales generados por actividades humanas a nivel nacional.	4	4	3	3		
2	Sustentabilidad aplicada en la matriz agua.	5	5	3	4		
2	Sustentabilidad aplicada en la matriz suelo.	4	4	3	3		
2	Sustentabilidad aplicada en la matriz aire.	4	4	3	3		
2	Deterioro ambiental por actividades industriales.	4	4	3	3		
2	Elementos vinculados a servicios comunitarios.	4	4	3	3		
2	Ejemplos ambientales	2					

	emblemáticos en aire y agua. Ejemplos ambientales emblemáticos en suelo.	2	4	3	3		
2	Legislación y normatividad para el desarrollo sustentable local y global con sus aplicaciones industriales. Legislación y normatividad para el desarrollo sustentable local y global con sus aplicaciones comunitarias.	4	4	3	3		
			54	40	41	135	5

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: CALCULO INTEGRAL PARA INGENIERO(A)S

Eje: Disciplinar

Semestre: 3º

Competencia General: **Resuelve problemas de ingeniería a través del manejo de saberes de la disciplina para llegar hasta las derivadas.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**Números Reales: IR.** • Los números reales como cuerpo conmutativo. Algebra sobre IR. Ecuaciones de primer grado y de grado superior. Ecuaciones con potencias racionales y	3					

	ecuaciones irracionales. Relaciones métricas de polígonos regulares inscritos y circunscritos en una circunferencia. IR como cuerpo ordenado y completo. Inecuaciones lineales y cuadráticas. Axiomas de elección y del continuo.Propiedad arquimidiana de los reales.	3	6	2	6		
1 y 2	**Números Reales: IR.** • Distancia y	2					

	norma en IR. Vecindad de un punto. • Valor Absoluto. Intervalos. Supremo e Ínfimo, Máximo y Mínimo. Teorema de Cantor • Puntos: Interior, Frontera; Exterior; Límite.	2 2	6	3	6		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** El producto cartesiano IRxIR. Relaciones y propiedades. Dominio y Recorrido de una relación. Gráfica	3 3					

			6	3	6		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** • Idea y concepto de función real. • Dominio y Recorrido de una función. Gráfica. • Tipo de funciones. • Algebra de funciones. • Función compuesta. • Función monótona. Función Inversa.	1 1 1 1 1 1	6	3	6		
1 y 2	**Relaciones y Funciones** • Función Exponencial y	2					

	Logarítmica. Gráfica y propiedades. • Ecuaciones e inecuaciones exponenciales y logarítmicas. Problemas. Funciones hiperbólicas. Propiedades e inversas.	2 2	6	3	6		
1 y 2	**Límites y Continuidad** Límite de sucesiones y propiedades.		6	3	6		
1 y 2	**Límites y Continuidad** • Continuidad en base a vecindades. • Continuidad de la composición de funciones.	1 1 2					

	• Algebra de funciones continuas. • Continuidad lateral.	2	6	3	6		
1 y 2	**Límites y Continuidad** • Funciones continuas especiales: Polinómicas, racionales, trigonométricas, etc. • Teoremas Básicos: del valor intermedio. De los valores extremos, etc. Problemas de aplicación.	3 3	6	3	5		
1 y 2	**Derivadas** • Idea intuitiva de derivada. Tangente a curvas.	1 1					

	• Derivadas básicas. Algebra de derivadas. • Técnicas de derivación. La regla de la cadena. • Operadores. Derivadas laterales.	2 2	6	3	5		
1 y 2	**Derivadas** • Derivadas de orden superior. • Derivación implícita. • Derivadas de la inversa de una función. • Uso de la derivada en la resolución de problemas.	1 1 2 2	6	3	5		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** • Completitud de los	1					

	números reales. • Aplicaciones. • El teorema del valor intermedio. Aplicaciones. • El teorema sobre valores extremos. Aplicaciones.	2 2 2	7	3	5		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada** • El teorema de Rolle. Aplicaciones. • El teorema del valor medio. Aplicaciones. • Método de Newton para hallar ceros aproximados de una función. Problemas	2 2 3	7	3	5		
1 y 2	**Aplicaciones de la Derivada**						

	• Problemas de Máximos y Mínimos (uso de los criterios de 1ª y 2ª derivada). Convexidad. Aplicaciones. • El concepto de curva en una variable. Análisis de la gráfica de una curva con apoyo de programas computacionales afines.	3 4	7	3	5		
			81	36	72	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: DESARROLLO ORGANIZACIONAL SISTÉMICO

Eje: Disciplinar

Semestre: 3º

Competencia General: **Examina la configuración sistémica de los fenómenos en una organización**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	Los diferentes hitos epistemológicos en occidente. El pensamiento de sistemas como epistemología	2 2	4	1	2		
2	El Individuo y el Grupo en la Organización Gestión de la eficiencia: Personal, de grupo, de la organización.	2 2	4	1	2		

1	El pensamiento de sistemas y sus diferentes aristas: el enfoque de sistemas; los metasistemas; la noción de sistemas. El enfoque de sistemas y el enfoque cartesiano.	2 2	4	1	2		
2	• El individuo: Conducta individual y diferencial, Motivación • Teoría motivacionales: Maslow, Alderfer, Herzberg, McClelland, Fiedler.	2 2	4	1	2		

1	Taller de enfoque de sistemas	4	4	1	3		
2	• Evaluación, recompensa y motivación de conducta, el estrés y el individuo.	4	4	1	2		
1	La noción de sistemas. Que se distingue cuando se distingue un sistema. Distinciones cartesianas y sistémicas	2 2	4	2	2		
2	• Grupos e influencias: Comportamiento del grupo, Teoría Formación de Grupos	2 2	4	1	2		
1	La noción de sistemas como explicación de lo organizado.	5	5	1	2		

2	• Manejo de Conflictos, El poder y la política, Liderazgo.	5	5	1	2		
3	Totalidades emergentes: Emergencia ontológica como base para el modelado de sistemas El modelado de sistemas: componentes y relaciones	2 2	4	1	2		
4	**El Cambio Organizacional** Modelo de intervención para el cambio organizacional Enfoques: Gestión del cambio a través del poder	2 2					

	Gestión del cambio a través de la razón Gestión del cambio a través de la reeducación		4	1	2		
3	El modelado de sistemas: componentes y relaciones	4	4	1	2		
4	Modelo de intervención para el cambio organizacional. Cultura organizacional	4	4	1	2		
3	El modelado de sistemas: componentes y relaciones	4	4	1	2		
4	Modelo de intervención para el cambio organizacional. Clima Laboral	4	4	1	2		
3	Taller de modelado de	4	4	1	2		

	sistemas.						
4	Modelo de intervención para el cambio organizacional. Comunicación y capacitación	4	4	1	2		
3	Modelos sistémicos de gestión	4	4	1	2		
4	**Proceso de Compensación de Recursos Humanos** Remuneraciones	4	4	1	2		
3	Modelos sistémicos de gestión. Evaluación parcial.	4	4	2	2		
4	Programas de incentivos	4	4	2	2		
3	La cibernética como Modelo de gestión	4	4	2	2		
4	Programas de incentivos	4	4	1	2		

3	La cibernética como Modelo de gestión	5	5	1	2		
4	Beneficios y servicios	5	5	1	3		
			108	27	54	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: FISICA MECANICA DE LA PARTICULA EN INGENIERIA

Eje: Disciplinar

Semestre: 3º

Competencia General: **Resuelve problemas de contexto con mecánica de partículas a nivel básico de abstracción.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	Introducción. Mediciones y unidades. Vectores.	6	6	2	5		
1 y 2	Fuerzas: Equilibrio	6	6	2	5		
1 y 2	Cinemática: - Movimiento rectilíneo (desplazamiento, velocidad, aceleración. - Movimiento curvilíneo. - Movimiento	1 1 1					

	bajo aceleración constante. - Movimiento de proyectiles. - Movimiento circular (velocidad angular, aceleración angular). - Movimiento curvilíneo general en el plano.	1 1 1	6	2	5		
1 y 2	Movimiento relativo: Velocidad relativa. Movimiento relativo bajo traslación Uniforme. Movimiento relativo bajo rotación uniforme.	1 1 2 2	6	3	5		

	Transformadas de Lorentz						
1 y 2	**Dinámica** Introducción. Ley de Inercia. Momentum lineal.	1 2 3	6	3	5		
1 y 2	Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Fuerzas de fricción.	2 2 2	6	3	5		
1 y 2	Fuerzas de fricción en Fluidos. Sistemas masa variables.	3 3	6	3	6		
1 y 2	Movimiento curvilíneo Fuerzas centrales	3 3	6	3	6		
1 y 2	**Energía** Introducción. Trabajo.	1 5	6	3	6		
1 y 2	Potencia. Energía cinética y	3 3	6	3	6		

	potencial.						
1 y 2	Conservación de la energía	7	7	3	6		
1 y 2	Movimiento bajo fuerzas conservativas	7	7	3	6		
1 y 2	Discusión de curvas de energía potencial. Teorema del virial	3 4	7	3	6		
			81	36	72	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: PROGRAMACION INICIAL

Eje: Disciplinar

Semestre: 3º

Competencia General: **Resuelve problemas básicos en el contexto de la ingeniería mediante la programación.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	Conceptos básicos de:	4					

	programa, programación, algoritmo. secuencialidad, variables, constantes.		4	2	4		
1	Manejo de variables, constantes, conceptos de modularidad, descomposición. Representación mediante diagrama de flujo.	3 2	5	2	4		
2	Estructuras selectivas simples; if, if-else, Case.	5	5	3	5		
2	Estructuras selectivas anidadas; if, if-else, Case. Representación mediante diagrama de flujo.	5	5	3	5		

2	Estructuras iterativas simples; Do/while, While, for.	5	5	2	5		
2	Estructuras iterativas anidadas; Do/while, While, for. Representación mediante diagrama de flujo	3 2	5	2	5		
2	Trabajo práctico mediante Robot.	6	6	2	4		
2	Trabajo práctico mediante Robot	6	6	2	4		
3	Instalación, uso de editor y compilador de Python, variables, tipos de datos, operadores aritméticos.	8	8	4	8		
3	Sintaxis y de control flujo en	8					

	Python: If, elif, else.		8	4	8		
3	Sintaxis y estructuras de control en Python: for, while.	8	8	4	7		
3	Sintaxis y estructuras de control en Python: for, while.	8	8	3	7		
3	Trabajo en proyecto Exposición Proyecto	4 4	8	3	6		
			81	36	72	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: CALCULO MULTIVARIABLE PARA INGENIEROS(AS)

Eje: Disciplinar

Semestre: 4º

Competencia General: **Utiliza saberes de la disciplina de cálculo multivariable para problemas fundamentales de ingeniería.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y 2	**UNIDAD I: Nociones de Topología y Geometría Vectorial en IR^n Norma y Distancia Euclideana** • El concepto de Norma. Propiedades. • El concepto de Distancia. Propiedades. Distancia entre un punto y un conjunto.	3 3	6	2	5		

	Distancia entre conjuntos.						
1 y 2	• Definición de Producto Interno, ejemplos y propiedades. • El producto cruz o vectorial en 3 Propiedades. Relaciones entre el producto interno y el producto cruz.	3 3	6	2	5		
1 y 2	**Nociones de Topología** El concepto de Topología. Ejemplos. Topología inducida por la norma euclideana. Vecindad de un punto. Ejemplos. Conjunto abierto y Conjunto	3 3	6	2	5		

	Cerrado. Ejemplos y propiedades.						
1 y 2	• Interior, Frontera y Exterior de un conjunto. Ejemplos y propiedades. • Punto de acumulación y de adherencia. Ejemplos y propiedades. Conjunto acotado, denso, compacto, conexo y arcoconexo. Ejemplos	3 3	6	3	5		
1 y 2	**Diferenciación en IR^n** **Geometría de las Funciones Reales** • El concepto de función con	2					

	valores reales. Gráfica, curva de nivel y superficie de nivel. Problemas de aplicación. • Sucesiones en varias variables (2 y 3 variables). Convergencia. • Límite y continuidad. • Derivadas y diferenciales. Propiedades. • Gradiente y derivadas direccionales. Plano tangente. vadas parciales.	2 2	6	3	5		
1 y 2	**Funciones con Valores Vectoriales** • Trayectoria (o curva), velocidad, torsión y	1 1					

	curvatura. • Longitud de un arco de curva. • Campos vectoriales. • La Divergencia y el Rotacional de un campo vectorial. Propiedades de la Divergencia y el Rotacional.	2 2	6	3	5		
1 y 2	**Derivadas de Orden Superior** Polinomio de Taylor. Ejemplos y ejercicios. Concepto de error diferencial. Teorema de Taylor. Extremos de una función. Extremos con restricciones y multiplicadores de Lagrange.	1 1 2 2	6	3	6		

1 y 2	**Diferenciación Vectorial** Transformaciones lineales. Diferencial de una función vectorial. Propiedades. Jacobiano. Teorema de la función inversa. Aplicaciones a la ingeniería. Teorema de la función implícita. Aplicaciones a la ingeniería.	3 3	6	3	6		
1 y 2	**Integración en IR^n** **Integración** • La integral doble sobre un rectángulo y sobre regiones más generales. • Cambio de orden de integración.	2 2 2					

	• Integrales Impropias. rdenadas cilíndricas y esféricas.		6	3	6		
1 y 2	La integral triple **Integración en IR^n** **Integración** • La integral doble sobre un rectángulo y sobre regiones más generales. • Cambio de orden de integración. • Integrales Impropias. Coordenadas cilíndricas y esféricas.	2 2 2	6	3	6		
1 y 2	**Integrales de Línea y Superficie** • La integral sobre una curva. • Integrales de	2 2					

	línea. Aplicaciones a la ingeniería. • Superficies parametrizadas. grales de superficies. Aplicaciones a la ingeniería.	3	7	3	6		
1 y 2	**Campos Conservativos** • Teorema de Green. • Teorema de Stokes.	7	7	3	6		
1 y 2	• El concepto de campo conservativo. • Teorema de Gauss. Aplicaciones a la ingeniería.	3 4	7	3	6		
1 y 2			81	36	72	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: FISICA MECANICA DE CUERPOS RIGIDOS EN INGENIERÍA

Eje: Disciplinar

Semestre: 4º

Competencia General: **Resuelve problemas de contexto con mecánica de cuerpo rígido a nivel básico**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1 y2	**Sistema de Partículas** **a) Dinámica de un Sistema de Partículas** • Sistemas de muchas partículas. • Centro de masa. • Momentum lineal de una partícula y de muchas partículas. Conservación del momentum	2 2 2	6	2	5		

	lineal.						
1 y2	• Energía de un sistema de partículas. • Momentum angular de un sistema de partículas. • Colisiones.	2 2 2	6	2	5		
1 y2	**b) Dinámica de Rotación** - Momentum angular de un cuerpo rígido. - Cálculo del momento de Inercia. - Ecuación del movimiento de rotación de un cuerpo rígido.	2 2 2	6	2	5		
1 y2	• Energía cinética de la rotación. • Movimiento giroscópico.	3 3	6	3	5		
1 y2	**Movimiento Oscilatorio**						

	• Sistemas oscilatorios. • Oscilador armónico simple. • Movimiento armónico simple.	2 2 2	6	3	5		
1 y2	• Energía en el movimiento armónico simple. • Aplicaciones del movimiento armónico simple.	3 3	6	3	5		
1 y2	- Movimiento armónico simple y su relación con el movimiento circular. - Combinaciones de movimientos armónicos simples.	3 3	6	3	6		

	Oscilaciones amortiguadas.						
1 y2	- Oscilaciones forzadas. - Impedancia de un oscilador. - Osciladores acoplados.	2 2 2	6	3	6		
1 y2	• Oscilaciones forzadas. • Impedancia de un oscilador. Osciladores acoplados.	2 2 2	6	3	6		
1 y2	- Newton y la ley de gravitación universal. - La constante de gravitación universal. Gravedad en la superficie de la Tierra	2 2 2	6	3	6		
1 y2	• Energía potencial gravitatoria. Movimiento general bajo la	3 4	7	3	6		

	interacción gravitacional.						
1 y2	• El campo gravitacional. Campo gravitacional debido a un cuerpo esférico	7	7	3	6		
1 y2	Principio de equivalencia La gravitación y las fuerzas intermoleculares.	3 4	7	3	6		
1 y2			81	36	72	189	7

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: PROGRAMACION PARA INGENIERÍA

Eje: Nuclear

Semestre: 4º

Competencia General: **Resuelve problemas de distintas áreas de aplicación en el campo de la ingeniería a través de la programación.**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	Estructura general de un programa: Algoritmos, Programa, programación, lenguajes de programación, tipos de instrucciones.	3	3	2	3		
1	Sintaxis y control de flujo en lenguaje Python: Variables, tipos de datos, operadores	3					

	aritméticos, If,For, Range().		3	1	3		
2	Subprogramas y funciones: paso parámetros, llamadas de retorno y recursivas.	4	4	2	4		
2	Subprogramas y funciones: paso parámetros, llamadas de retorno y recursivas.	4	4	2	4		
2	Estructuras de datos en Python: Listas, Tuplas, secuencias, Conjuntos, Diccionarios.	4	4	2	4		
2	Estructuras de datos en Python: Listas, Tuplas, secuencias, Conjuntos, Diccionarios.	4	4	2	4		
2	Estructuras de datos en Python:	4					

	Listas, Tuplas, secuencias, Conjuntos, Diccionarios.		4	2	4		
2	Estructuras de datos en Python: Listas, Tuplas, secuencias, Conjuntos, Diccionarios.	4	4	2	4		
3	Manejo de archivos en Python: Objeto File, apertura, lectura y cierre.	4	4	3	4		
3	Librerías estándar de Python: Módulos OS, SYS, Entrada y Salida.	5	5	3	5		
3	Librerías estándar de Python: Módulos OS, SYS, Entrada y Salida.	5	5	2	5		
3	Trabajo en proyecto	5	5	2	5		

3	Exposición en proyecto	5	5	2	5		
			54	27	54	135	5

FACULTAD DE INGENIERÍA

Actividad Curricular: TERMODINAMICA APLICADA EN INGENIERÍA

Eje: Disciplinar

Semestre: 4º

Competencia General: **Explica mediante el uso de la primera y segunda ley de la termodinámica, el comportamiento energético y la eficiencia de diversos procesos industriales relevantes para la ingeniería**

SUC	Saberes	Tiempo	Presencialidad	Plataforma	Autónomo	Total	Créditos
1	• Conceptos y definiciones fundamentales (Postulados). • Conceptos de Sistema, Alrededor (Exterior), Medio Ambiente. • Concepto de Estado,	1 1 2					

	propiedades de Estado.		4	2	5		
1	• Concepto de equilibrio. • Concepto de Procesos Reversibles e Irreversibles. • Estados de Agregación. • Diagramas de Estado de Componentes Puro (PVT).	1 1 2	4	2	5		
1	• Concepto de Presión de Vapor, ecuación de Antoine. • Tablas de Propiedades Termodinámicas. • Estado Crítico. • Punto Triple.	1 1 1 1	4	2	5		
1	• Ecuaciones de Estado de	1					

	Sistemas Gaseosos: Gas Ideal, ecuación Virial, ecuación de Van der Waals, ecuación de Redlich-Kwong, Ley de los Estados Correspondientes. Factor de Compresibilidad; Mezclas Gaseosas. Humedad y Carta Psicrométrica	1 1 1	4	3	5		
1	• Energía Interna. • Enunciado del Primer Principio. • Proceso Simple de Compresión y Expansión en Sistemas Cerrados.	1 1 1 1	4	3	5		

	Cálculos de Trabajo; Función Entalpía						
2	• Sistemas Abiertos (Procesos de Flujos). • Ecuación de la Conservación de la Energía, Balance de Energía. Termoquímica, Calor de Formación, Calor de Combustión.	1 2 1	4	3	5		
2	• Procesos Espontáneos. • Reversibilidad. • Enunciado del Segundo Principio.	1 1 2	4	3	6		
2	• Definición y	2					

	Propiedades de la Entropía. Cálculos de Incrementos de Entropía. Relaciones Termodinámicas.	2	4	3	6		
3	Ciclo de Carnot. Rendimiento de Máquinas Térmicas, Refrigeradores y Bombas Térmicas de Carnot, Teorema de Carnot.	2 2	4	3	6		
3	Ciclo de Rankine, Mejoramiento del Ciclo de Rankine	2 2	4	3	6		
3	Ciclos Reales; Ciclos de Gases; Ciclo Otto.	4	4	3	6		

3	Ciclo Diesel; Ciclo de Aire	5	5	3	6		
3	Ciclos de Refrigeración por Compresión de Vapor.	5	5	3	6		
			54	36	72	162	6

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

PROCESO DE CREACIÓN DE CARRERA 2020

VI. ORIENTACIONES CURRICULARES INGENIERÍA COMERCIAL

Junio 2020

Antecedentes Generales de la Carrera

Nombre de la Carrera	Ingeniería Comercial
Grado	Bachiller en Economía y Administración
Grado	Licenciado en Ciencias de la Economía ó Licenciado en Ciencias de la Administración
Título profesional	Ingeniero(a) Comercial
Duración	10 semestres
Sedes	Campus Valparaíso
SCT	300 créditos
Régimen	Diurno

Introducción

El Marco de Principios de la UPLA, expone de manera articulada, los principios, orientaciones y componentes curriculares, en base a los documentos oficiales:

El modelo educativo institucional se sustenta en una concepción de la persona, cuyas características son: su capacidad de razonar, de tener conciencia de su singularidad, de su capacidad para auto determinarse, de su sociabilidad, su libertad y su trascendencia.

El proceso de creación de carreras de la Facultad de Ingeniería, toma y hace suyos los lineamientos del modelo educativo de la Universidad de Playa Ancha,

confeccionado por la Vicerrectoría Académica en específico en lo referido a Educación centrada en la demostración de competencias, Educación contextualizada y Educación centrada en la persona del estudiante.

En este sentido, el plan de acción se condice con las líneas institucionales en cuanto a la planificación, el diseño, la aplicación, el monitoreo y la evaluación de planes y programas de formación inicial y continua de alta calidad, pertinencia y relevancia que respondan a los requerimientos de una sociedad en mutación constante.

El proyecto educativo de la Facultad de Ingeniería, **en línea con lo establecido por la Universidad La Universidad** debe enfrentar el desafío de asumir acciones que respondan al propósito de formar a sus estudiantes como profesionales competentes, responsables, de mentalidad abierta, proactivos con la región y el país. Los proyectos de Mejoramiento de Calidad de Educación Superior (MECESUP) han sido un soporte valioso y necesario para avanzar en distintos escenarios y aspectos, aportando a la transformación de la Universidad y al logro de sus objetivos fundamentales, donde la facultad destaca los siguientes:

- MECESUP UPA0601, procura la equidad a través del diseño de un plan de nivelación de competencias genéricas y básicas, y autoestima para estudiantes desfavorecidos académicamente de primer año, de las carreras de la Universidad de Playa Ancha.
- MECESUP UCH0610, formación de recursos humanos en las universidades del CRUCH para la innovación y armonización curricular: una respuesta colaborativa a las demandas de la educación superior

- MECESUP UPA 0701, encargado del diseño e implementación de la Unidad de Mejoramiento Docente en la Universidad de Playa Ancha.
- MECESUP UPLA 1899, Plan de Fortalecimiento Universidades Estatales 2017- 2018-2019

El Proceso de Armonización e Innovación Curricular de las carreras de Ingeniería de la unidad académica se condice con el PLAN DE DESARROLLO ESTRATÉGICO PERIODO 2016-2025 y se vincula a los ejes estratégicos de la Universidad de Playa Ancha de: Responsabilidad Social, Calidad y Sostenibilidad Institucional; junto con los siguientes “Objetivos estratégicos y específicos por perspectiva”

Perspectiva Estudiantes, Comunidad y Usuarios:

2. Lograr una mejor percepción de los servicios institucionales, por la comunidad universitaria y los actores claves.

Perspectiva de Procesos Internos:

3. Lograr un mejoramiento continuo de los procesos formativos de las carreras de pregrado.
4. Establecer y desarrollar una relación estratégica con el entorno local, regional, nacional e internacional.

REFERENTES PARA LA CREACIÓN DE PROGRAMA DE INGENIERÍA COMERCIAL CON PROGRAMAS FORMATIVOS ARMONIZADOS

La propuesta consiste en el diseño de un modelo de formación profesional a través de una trayectoria formativa por Resultados de Aprendizaje y Competencias. Entre las razones de la creación de la carrera se pueden nombrar:

- Atender a potenciales estudiantes que existen en el país
- Contar con el grado de Licenciado en Ciencias Económica, dedo que existen pocas carreras con dicho grado.
- Contar en los primeros semestres con temáticas propias de la disciplina, incluso al primer semestre, para que los estudiantes se identifiquen y se involucren con la carrera desde el inicio de ésta. Aportando al aumento de la retención.
- Utilización de resolución de problemas de contexto, en todos los programas formativos

Fuentes de Información:

8. CNA, Comisión Nacional de Acreditación, “Criterios de Evaluación para Carrera Ingeniería Comercial”
9. Colegio de Ingenieros de Chile A.G.
10. Entrevistas a expertos, representantes de empresas.
11. Competencias para Administrador de Empresas según Boloña (Tunning Latino América)

12. Proyecto de Título de ICI UPLA: ”Formulación y evaluación del proyecto académico programa ingeniería comercial con mención en economía, para la Universidad de Playa Ancha”, Joan Olivares, 2012.
13. Análisis exploratorio de los planes de estudio de Ingeniería Comercial en Chile. Pensamiento & Gestión (23): 58-71. ISSN 1657-6276. López Bohle, Sergio; Paredes Rojas, Luis (2007)
14. http://www.up.edu.pe/carrera/ingempresarial

FORMACIÓN CONTINÚA

Para efectos de este proceso de creación de la carrera de Ingeniería Comercial, no se han incorporado elementos de continuidad de estudios, ya sea postítulos o postgrado, éstos serán incluidos en una siguiente etapa en los siguientes años, de todos modos se ha presentado en el Plan de Fortalecimiento de la Facultad de Ingeniería 2019 – 2024, la propuesta de “Magíster en Administración” para el año 2021.

TÓPICOS REFERIDOS AL ÁMBITO FORMATIVO

Programas Formativos de la Carrera

Las carreras de la Facultad de Ingeniería, se han ordenado de la siguiente forma, de acuerdo al Modelo Educativo vigente y a la Innovación/Armonización Curricular de la Universidad de Playa Ancha:

- Eje Sello, Programas Formativos propios de la Universidad, es decir, institucionales.

- Eje Nuclear, Programas Formativos propios de la impronta de la Facultad.
- Eje Disciplinar, Programas Formativos que tienen cuatro subejes temáticos.

Programas Formativos Sello

Estos Programas Formativos son impartidos por la institución y se vinculan a habilidades tales como: uso de TICS, comunicación efectiva, segundo idioma y otros, cuentan con 2 SCT cada uno de ellos, además de actividades curriculares sello al final de la trayectoria formativa de 8 SCT que los estudiantes van desarrollando acciones semestre a semestre, ya sea en actividades sociales de ayuda a la comunidad u otro tipo obras reconocidas por la universidad.

La Dirección de Gestión Curricular responsable de los Programas Formativos sello, indica que la Universidad de Playa Ancha (UPLA), en el marco de la innovación curricular de las carreras, ha incorporado el Eje del Sello Institucional, el que emana de las fuentes fundantes del quehacer universitario.

Se trata de conceptos y términos que determinan los rasgos caracterizadores de la identidad de la UPLA, tales como: fundamentos, principios, fines, metas, valores, compromisos, y características.

Ellos cumplen con las siguientes seis condiciones esenciales:

7. Tienen un carácter eminentemente filosófico-epistemológico y también socio-cultural y estratégico.

8. Son genéricos, es decir, son admitidos y desarrollados por todos con independencia de la disciplina o especialidad académica.
9. Son transversales, esto es, atraviesan la formación de manera ascendente, desde el primer hasta el último año de la formación.
10. Son integradores, ya que constituyen a todas las asignaturas y actividades formativas en el transcurso de un mismo semestre/año.
11. Son obviamente identificadores, por tanto, reconocibles por las cualidades que logran desarrollar en quienes se educan en ellos.
12. Son también inspiradores, vale decir, que son referentes que mueven la voluntad de todos los docentes en la formación y la de todos los estudiantes en su actuar personal y profesional actual y futuro.

Programas Formativos Disciplinares

Se destaca que la carrera cuenta con cuarenta dos Programas Formativos disciplinares, los que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 34: Programas Formativos Disciplinares

Programa Formativo Disciplinar	Semestre	SCT
Métodos Cuantitativos Básico Para La Economía	Primero	7
Taller Métodos Cuantitativos Básico Para La Economía	Primero	7
Introducción A La Economía	Primero	5
Taller Introducción A La Economía	Primero	4

Práctica de Trabajo Colaborativo	Primero	5
Métodos Cuantitativos Intermedio Para La Economía	Segundo	7
Taller Métodos Cuantitativos Intermedio Para La Economía	Segundo	7
Sociología Del Trabajo	Segundo	5
Metodología de la Investigación	Segundo	4
Métodos Cuantitativos Avanzado Para La Economía	Tercero	5
Taller Métodos Cuantitativos Avanzado Para La Economía	Tercero	4
Análisis Económico Básico	Tercero	7
Entorno Empresarial	Tercero	6
Análisis Económico Intermedio	Cuarto	6
Taller Análisis Económico Intermedio	Cuarto	4
Desarrollo Organizacional Sistémico	Cuarto	7

Actividad Curricular de Integración	Cuarto	5
Análisis Económico Avanzado	Quinto	5
Taller Análisis Económico Avanzado	Quinto	4
Derecho Laboral	Quinto	7
Entorno Empresarial Avanzado	Quinto	7
Modelamiento Econométrico	Sexto	7
Taller Modelamiento Econométrico	Sexto	5
Análisis Financiero	Sexto	6
Taller Análisis Financiero	Sexto	5
Economía Del Sector Público (Lic. Economía) ó Administración (Lic. Administración)	Séptimo	7
Taller Economía Del Sector Público (Lic. Economía) ó Taller de Administración (Lic. Administración)	Séptimo	5

Fundamentos De Gestión De Empresas (Lic. Economía) ó Dirección de Empresas (Lic. Administración)	Séptimo	6
Taller Fundamentos De Gestión De Empresas (Lic. Economía) ó Taller de Dirección de Empresas (Lic. Administración)	Séptimo	5
Modelo Econométrico Avanzado (Lic. Economía) ó Administración Avanzada (Lic. Administración)	Octavo	5
Taller Modelo Econométrico Avanzado (Lic. Economía) ó Taller de Administración Avanzada (Lic. Administración)	Octavo	4
Historia Económica Y Marco Jurídico (Lic. Economía)	Octavo	5

ó Dirección de Empresas Avanzado (Lic. Administración)		
Taller Historia Económica Y Marco Jurídico (Lic. Economía) ó Taller Dirección de Empresas Avanzado (Lic. Administración)	Octavo	4
Práctica Inicial	Octavo	10
Optativo inicial Administrativo ó Economía Chilena	Noveno	5
Innovación y emprendimiento	Noveno	5
Desarrollo de organización industrial	Noveno	5
Economía Internacional (Lic. Economía) ó Control de Gestión (Lic. Administración)	Noveno	7
Seminario de Economía (Lic. Economía)	Noveno	7

ó Seminario de Administración (Lic. Administración)		
Optativo final: Dirección de Proyectos o Marketing	Décimo	5
Trabajo de Síntesis Profesional	Décimo	8
Práctica Avanzada	Décimo	10
	Total Disciplinares	244
	Total Carrera	300
	Porcentaje Disciplinares	81%

Se debe indicar que los Programas Formativos nucleares: "**Ética**" se imparten en modalidad compartida, entre dos profesionales, uno del área de ingeniería por la competencia e importancia del tema y el otro(a) del área disciplinar del contenido, es decir, en este caso: Filosofía.

Programas Formativos Disciplinares

En el caso de las carreras de Ingeniería Comercial e Ingeniería Civil Industrial, éstas tendrán algunos Programas Formativos iguales. Está situación obedece a requerimientos temáticas comunes históricas y actuales de las profesiones y

adicionalmente que se encuentran vinculados a una formación necesaria y mínima de un Ingeniero.

Sub Ejes temáticos definidos para la carrera

- **Generación de Conocimiento**, corresponde a 6 Programas Formativos disciplinares.
- **Economía**, corresponde a 24 Programas Formativos disciplinares (para Licenciado en Ciencias Económicas).
- **Administración**, corresponde a 12 Programas Formativos disciplinares (para Licenciado en Ciencias Económicas).
- **Economía**, corresponde a 10 Programas Formativos disciplinares (para Licenciado en Ciencias de la Administración).
- **Administración**, corresponde a 26 Programas Formativos disciplinares (para Licenciado en Ciencias de la Administración).

Se establecieron estos tres subejes temáticos para Ingeniería Comercial (ICO UPLA) para cada Licenciatura, la de Economía y la de Administración, en base a las necesidades percibidas de las fábricas, empresas y organizaciones, lo cual constituye parte del quehacer habitual de vinculación bidireccional con el medio del Departamento Disciplinario de Industria y Economía y las orientaciones disciplinares de ICO UPLA. Es importante indicar que la carrera tiene una visión generalista en la gestión de empresas con una clara orientación al análisis del entorno económico y público generalista a diferencia de otras Instituciones de Educación Superior (IES) lo cual entrega mayor flexibilidad al profesional egresado de nuestra Casa de Estudios, para desarrollar una carrera laboral exitosa. Se debe destacar que esta carrera posee gran potencial de desarrollo en el área de investigación, tanto en el área de Economía como en el área de

administración, lo cual es atractiva para nuestra Universidad como para cualquier centro de Educación Superior.

Especificaciones de los subejes temáticos para ICI UPLA:

- **Generación de Conocimiento,** asociada a las Ciencias Básicas de la Ingeniería Comercial, para el desarrollo de las bases necesarias e indispensables de la Economía, dado su lenguaje único a través de gráficas y ecuaciones con variables determinísticas y probabilísticas. Básicamente vinculado al Bachiller en Economía y Administración.
- **Economía** se vincula a la visión económica de los problemas y explorar soluciones a través de su modelamiento, para finalmente obtener el mejor resultado posible.
- **Administración,** asociado a lo que sucede en toda área de una empresa, institución u organización, ya sea productos o servicios. Elementos vinculados a temas relacionados con: la gestión de personas, los recursos económicos – financieros, además de la planificación estratégica,

Además las Prácticas Profesionales, se agruparon como “Prácticas”.

La Síntesis de Integración (Ingeniero(a) Comercial) y la Actividad Curricular de Integración (Bachiller), se agruparon como “Síntesis”.

En ambos casos, en diferente complejidad, las actividades académicas de integración se vinculan a la disciplina por medio de uno o más subejestemáticos,

de igual manera las prácticas se asocian a actividades académicas integradoras y que también se relacionan con dichos subejes.

Según la versión revisada consistente con los acuerdos internacionales para la formación de ingenieros, el Marco nacional de cualificaciones (MNC) y el estudio de perfiles de egreso realizado por el COVRA, (2019).

El proceso de innovación realizado para las carreras de ingeniería comercial, está en línea con Profesional Avanzado, cuya duración típica: 300 SCT o 5 años a jornada completa, coincidiendo por lo planteado en la propuesta de la FING-UPLA.

Observaciones:

En el caso de los acuerdos internacionales para la formación de ingenieros, la certificación de profesional avanzado de este nivel es consistente con el Acuerdo de Washington.

La Licenciatura corresponde a un grado académico, y considera tanto las Licenciaturas terminales como aquellas que son parte de la formación del profesional avanzado.

A continuación, se describe el descriptor profesional avanzado, donde se puede constatar que lo propuesto en la innovación es coherente con dicho descriptor, referidas a las capacidades o habilidades finales y que se muestra en la imagen adjunta.

Ciclo Inicial Bachiller en Economía y Administración

Para efectos de evaluación denominada “Actividad Curricular de Integración” de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Cuarto Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a un análisis de caso (elegirán 1 de 3 problemas de contexto), ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as) comerciales o ingenieros(as) civiles industriales, expondrán de forma oral usando recursos audiovisuales. SCT totales = 120.

Ciclo Intermedio Grado Académico de Licenciatura en Ciencias de la Economía y Licenciatura en Ciencias de la Administración

Para efectos de evaluación de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Octavo Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a un test o prueba, ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as) comerciales o ingenieros(as) civiles industriales, donde el día anterior a la exposición el(la) estudiante sacará una pregunta de alguno de los Programas Formativos cursados y deberá presentar oralmente su solución ante la comisión ya mencionada, usando recursos audiovisuales. SCT Totales = 240.

Se precisa que la evaluación de Licenciatura no es excluyente para continuar el noveno y décimo semestre de su trayectoria formativa, pudiendo rendir nuevamente al concluir el noveno semestre la evaluación del grado académico de Licenciado(a), puede presentar un preproyecto que habilite su continuidad a la síntesis de integración, con un plazo acotado y lo rinde (expone) al inicio del nuevo semestre.

Síntesis de Integración: Titulación

Para efectos de evaluación de adquisición de competencias y destrezas una vez concluido el Décimo Semestre de la Trayectoria Formativa, los estudiantes se someterán a una evaluación, ante una comisión evaluadora constituida por al menos dos académicos(as) ingenieros(as) comerciales o ingenieros(as) civiles industriales, el(la) estudiante dispondrá de un semestre académico para desarrollar el Programa Formativo de Síntesis de Integración, al final entregará un Informe Escrito y hará una presentación oral, ante la comisión ya mencionada. SCT Totales = 300.

Licenciatura y Síntesis de Integración

Algunos(as) estudiantes podrán rendir únicamente la Síntesis de Integración, no habiendo cursado la evaluación de la Licenciatura, en este caso el(la)estudiante solo rendirá la evaluación de síntesis de integración expresada en el acápite anterior, y la evaluación de su presentación oral corresponderá a la obtención de Licenciatura.

Incorporación de Ingenieros(as) Comerciales o Ingenieros Civiles Industriales en todos los Programas Formativos

Es un principio curricular para la Facultad de Ingeniería indicar que los Programas Formativos y sus competencias están orientados específicamente a los profesionales de ingeniería, por tanto en todos los Programas Formativos disciplinares y nucleares participa un Ingeniero(a) asegurando la constatación de las competencias en problemas de contexto.

Programas Formativos de primer año en Ingeniería

En el caso de la formación de ingenieros(as) comerciales es importante destacar que en los Programas Formativos de los primeros años vinculados a temas de métodos cualitativos: álgebras y cálculos estadítica, el verbo “resolver” el cual corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano (Marzano, 2011). Esto constituye un requerimiento básico en ingeniería comercial, pues los estudiantes deben tener adecuada base para desarrollar la trayectoria formativa de ingeniería comercial y además resolver problemas de contexto. Adicionalmente lo anterior ocurre en las ingenierías comerciales de todas las IES, finalmente se destaca que estos Programas Formativos incluyen una síntesis de los contenidos de la Enseñanza Media. Finalmente se debe tomar en cuenta que para comprender y explicar la economía se necesitan herramientas gráficas y ecuaciones que deben ser dominadas para tener un lenguaje común con los que participan en temas de economía.

Único caso de dos perfiles profesionales/simultánea

Existe un Programa Formativo que registra dos perfiles profesionales, debido a que ambos profesionales son necesarios para adquirir la competencia definida. El Programa Formativo se denomina “**Práctica de trabajo colaborativo**”. En este caso específicamente participan 2 profesores simultáneamente.

Modalidad compartida y secuencial, no simultánea

Se debe mencionar que varios de los Programas Formativos disciplinares, se imparten en modalidad compartida, en forma secuencial por parte de los dos profesores, es decir, no simultáneamente. Son dos profesionales, uno del área de ingeniería por la competencia e importancia de cada temática, por la

contextualización de los problemas, estudios de casos reales y el otro(a) profesor(a) del área disciplinar del contenido, respectivamente.

Periodicidad de revisión de los Programas Formativos.

Cada Programa Formativo se revisará semestralmente por parte de la Comisión Curricular en conjunto con los académicos(as) que lo impartieron. Existirá una revisión anual de la cual se emitirá un informe a nivel institucional y conclusiones de propuesta de mejora, junto con presentación a la Dirección de Estudios de Innovación Curricular (DEIC) de la universidad.

La revisión del Ciclo de Bachiller se efectuará al concluir el cuarto semestre de la trayectoria formativa, también por parte de la Comisión Curricular y de la Coordinación de Calidad de la Facultad de Ingeniería. Dicha revisión será sistematizada, indicando procedimientos, protocolos e informes finales, evaluando anualmente la pertinencia de la vinculación con el medio, es decir, la comunidad, sector empresarial privado y público, y todos los compromisos establecidos en los documentos asociados a la Armonización Curricular de las carreras de Ingeniería de la universidad, sobre todo aquellos que afectan los indicadores institucionales, entre otros: retención, deserción y tasa de titulación oportuna.

Referencias Bibliográficas en los Programas Formativos

Las referencias de cada Programa Formativo se actualizarán bianualmente, conforme a la disponibilidad de los recursos bibliográficos y las necesidades a satisfacer en términos de actualización de textos, libros y otras fuentes.

Se indica que los Programas Formativos estarán disponibles en el sitio web de la facultad y también la literatura asociada a cada uno de ellos.

La adquisición de nuevo material bibliográfico, es decir, nuevos libros se irán agregando a las referencias de cada Programa Formativo, la entidad colegiada responsable de la actualización es la comisión curricular.

Detalle de orientaciones curriculares en cada Programa Formativo

Para efectos de esta Trayectoria Formativa, los Programas Formativos sellos e institucional no se incluyeron, pues son institucionales.

Tabla 35: Orientaciones Curriculares

Primer Año – Primer Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	Disciplinar	Generación de conocimiento	7	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los

				laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique.
TALLER METODOS CUANTITATIVOS BÁSICO PARA LA ECONOMIA	Disciplinar	Generación de conocimiento	7	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de

				Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique.
INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA	Disciplinar	Economía	5	Se utiliza el verbo “examinar” que corresponde al tercer nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento

				básico para ingeniería comercial.
TALLER INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA	Disciplinar	Economía	4	Se utiliza el verbo “examinar” que corresponde al tercer nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería comercial.
Práctica de Trabajo Colaborativo	Disciplinar	Gestión	5	El Programa Formativo corresponde al aprendizaje de contenidos básicos de trabajo en equipo con práctica permanente. Se han definido 2 perfiles de docentes, el profesor(a) dictará el Programa Formativo en forma conjunta con el ingeniero(a). Es una competencia esencial para un Ingeniero(a) Comercial. Lo que implica determinado tiempo de

				trabajo autónomo del estudiante, junto con la práctica programada.

Primer Año – Segundo Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Medio Ambiente y Sustentabilidad	Nuclear		5	
Cálculo Diferencial	Disciplinar	Generación de conocimiento	5	Se utiliza el verbo "resolver" que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 2 período asociado a problema de contexto o

				taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencia y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la carrera de ingeniería, lo que implica además un determinado tiempo de trabajo autónomo del estudiante.
Taller de Cálculo Diferencial	Disciplinar	Generación de conocimiento	4	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana

				asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 2 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencia y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la carrera de ingeniería, lo que implica además un determinado tiempo de trabajo autónomo del estudiante.
Álgebra Lineal	Disciplinar	Generación de conocimiento	7	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería.

				Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los

				contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique.
Gestión de la producción básico	Disciplinar	Producción	5	Se utiliza el verbo “analizar” que corresponde al tercer nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería.
Taller de Gestión de la producción básico	Disciplinar	Producción	4	Se utiliza el verbo “analizar” que corresponde al tercer nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería.

Segundo Año – Tercer Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Programación inicial	Nuclear		7	

Cálculo Integral	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda.

				Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su

				trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Física Mecánica de la partícula	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los

				laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas

				que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Desarrollo de organizacional sistémico	Disciplinar	Gestión	7	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a) civil industrial, además está asociado al aprendizaje basado en taller en aula, por lo cual es necesario un porcentaje del 50 % presencial para la aprehensión de la competencia.

Segundo Año – Cuarto Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Programación Avanzada	Nuclear		5	

Cálculo Multivariable	Disciplinar	Generación de Conocimiento	6	Se utiliza el verbo “utilizar” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda.

				Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su

				trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Física Mecánica de cuerpos rígidos	Disciplinar	Generación de Conocimiento	6	Se utiliza el verbo “resolver” que corresponde al cuarto nivel cognitivo de la Taxonomía Marzano, y es un requerimiento básico para ingeniería. Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los

				laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas

				que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Termodinámica	Disciplinar	Producción	6	
Actividad curricular de Integración	Disciplinar		5	

Tercer Año – Quinto Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Estadística	Nuclear		6	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos

				(conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 1 período a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo

				corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería.
Modelamiento de economía sectorial	Disciplinar	Gestión	6	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial, el cual incluye el aprendizaje de modelamiento y análisis de la realidad.
Electromagnetismo	Disciplinar	Generación de Conocimiento	7	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de

				Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.) y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto

				o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Modelamiento	Disciplinar	Optimización	5	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, debido a que la Subunidad de

				Competencia 1 está relacionada con el profesor de especialidad y que corresponde al contenido, y la Subunidad de Competencia 2 la dicta un ingeniero utilizando problemas de contexto y talleres según corresponda. Se definen 2 perfiles de docentes, debido a que el profesor de especialidad dictará 3 períodos a la semana asociados a los contenidos y un ingeniero realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique El Programa Formativo corresponde a

				competencias y contenidos básicos para un ingeniero, el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Taller de Modelamiento	Disciplinar	Optimización	4	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, debido a que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor de especialidad y que corresponde al

				contenido, y la Subunidad de Competencia 2 la dicta un ingeniero utilizando problemas de contexto y talleres según corresponda. Se definen 2 perfiles de docentes, debido a que el profesor de especialidad dictará 3 períodos a la semana asociados a los contenidos y un ingeniero realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero, el estudiante debe tener una excelente base

				para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.

Tercer Año – Sexto Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Economía	Nuclear		5	
Electrotecnia Inicial	Disciplinar	Producción	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial, el cual introduce al aprendizaje de modelos

				que representan la teoría de electrotecnia. Para ello se necesita mayor tiempo de trabajo en aula con talleres, 50%.
Elementos de mecánica y resistencia de materiales	Disciplinar	Producción	7	
Gestión de la producción intermedia	Disciplinar	Producción	6	
Modelamiento de economía de los estados	Disciplinar	Gestión	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial, el cual continúa el aprendizaje de modelamiento y análisis de la realidad. Para ello se necesita mayor tiempo de trabajo en aula con talleres y exposiciones ante los pares, 50%. Debe

				recordarse que a este nivel de la trayectoria formativa ha avanzado en el modelamiento lo cual justifica el tiempo asignado para el Programa Formativo

Cuarto Año – Séptimo Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Formulación y Evaluación de Proyectos	Nuclear		5	
Administración de empresas	Disciplinar	Gestión	5	
Ondas	Disciplinar	Generación de Conocimiento	5	Se definen los mismos saberes para las subcompetencias, puesto que se ha considerado que la Subunidad de Competencia 1 está relacionada con el profesor(a) de especialidad y que se vincula a contenidos (conceptos, teorías, etc.)

				y la Subunidad de Competencia 2 la dictará un(a) ingeniero(a) empleando tanto problemas de contexto, como prácticas en los laboratorios y talleres, según corresponda. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 2 períodos a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique. El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos básicos para un ingeniero(a), el estudiante debe tener una excelente base para desarrollar la trayectoria formativa de la carrera de

				ingeniería, esto implica que a este nivel ya cuenta con las estrategias cognitivas que le permiten abordar adecuadamente su trabajo autónomo para el tiempo asignado.
Investigación de operaciones inicial	Disciplinar	Optimización	7	
Ciencias de los materiales	Disciplinar	Producción	5	

Cuarto Año – Octavo Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Investigación de operaciones avanzadas	Disciplinar	Optimización	5	En el Programa Formativo es necesario un alto nivel de permanencia en los talleres para lograr el aprendizaje, debido a esto el Programa Formativo cuenta con un 50% de presencialidad.

				ICI Optativo Inicial: Contabilidad Finanzas En el Programa Formativo es necesario un alto nivel de permanencia en los talleres para lograr el aprendizaje, debido a esto el Programa Formativo cuenta con un 50% de presencialidad.
Simulación aplicada	Disciplinar	Optimización	7	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial.
Procesamiento de datos y sistemas de información	Disciplinar	Optimización	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial.

Transferencia de Masa, Calor y Mecánica de Fluidos	Disciplinar	Producción	7	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial.
Optativo inicial: inicial Mantenibilidad	Disciplinar	Gestión	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial.
Optativo inicial: Contabilidad y Finanzas	Disciplinar	Gestión	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial.

Quinto Año – Noveno Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones

Gestión de la producción avanzada	Disciplinar	Producción	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial.
Innovación y emprendimiento	Disciplinar	Producción	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial, en el cual el estudiante aprende y practica competencias de innovación y emprendimiento. Para ello se necesita mayor tiempo de trabajo en aula con talleres y exposiciones ante pares, 50%.
Desarrollo de organización industrial avanzada	Disciplinar	Gestión	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial,

				el cual continúa el aprendizaje de modelamiento y análisis de la realidad. Para ello se necesita mayor tiempo de trabajo en aula con talleres y exposiciones ante pares, 50%.
Optativo final: Dirección de Proyectos	Disciplinar	Gestión	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un ingeniero civil industrial, en el cual el estudiante aprende competencias específicas de dirección de proyectos. Para ello se necesita mayor tiempo de trabajo en aula con talleres y exposiciones ante pares, 50%.
Optativo final: Marketing	Disciplinar	Gestión	5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos

				disciplinarios para un ingeniero civil industrial, en el cual el estudiante aprende competencias específicas para aplicar márketing. Para ello se necesita mayor tiempo de trabajo en aula con talleres y exposiciones ante pares, 50%.
Práctica inicial	Disciplinar	Práctica	10	

Quinto Año – Décimo Semestre

Nombre del PF	Eje	Sub Eje	SCT	Detalle de orientaciones
Ética	Disciplinar		5	El Programa Formativo corresponde a competencias y contenidos disciplinarios para un(a) ingeniero(a), en el cual el estudiante aprende y practica competencias relacionadas a la ética. Para ello se necesita mayor tiempo de trabajo en aula con talleres y

				exposiciones ante pares, 50%. Se han definido 2 perfiles de docentes, puesto a que el profesor(a) de especialidad dictará 1 período a la semana asociados a los contenidos y un(a) ingeniero(a) realizará 1 período asociado a problema de contexto o taller según lo planifique.
Trabajo de Síntesis Profesional	Disciplinar	Síntesis	7	
Práctica Avanzada	Disciplinar	Práctica	10	

1.3 Planteamiento del Problema

En este proyecto se trabajó la problemática de que las carreras Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial de la Universidad de Playa Ancha, se adhieran a un acuerdo internacional cada una (Washington y Sydney Accord respectivamente), para generar un mayor mar de posibilidades a los alumnos que egresan y también para que la universidad pueda captar nuevos estudiantes. Anteriormente, otros alumnos trabajaron el semestre I de estas carreras, y en este proyecto se abordó el semestre II.

Las carreras de la Facultad de Ingeniería, llevan varios años tratando de obtener una acreditación nacional por el beneficio “Implementación del Plan de Fortalecimiento de la Universidad de Playa Ancha alineado directamente al Plan de Desarrollo Estratégico Institucional 2016 – 2025” que se ejecutó desde su suscripción haciendo que se implemente de manera inmediata para lograr las mejoras, incluso se cotizó con Acredita CI del Colegio de Ingenieros, pero se ha visto dificultada por la falta financiamiento.

¿Qué tan importante es realizar este proyecto?

Es fundamental que se realice, ya que abre la posibilidad de hacer crecer a los alumnos, a las carreras, a la universidad, y permite trabajar la cultura de la autoevaluación, autorregulación y de un continuo mejoramiento que hoy en día es muy importante.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General:

Realizar el proceso de autoestudio del segundo semestre 2021, de las carreras Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial, para la acreditación internacional Washington y Sydney Accord.

1.4.2 Objetivos Específicos:

1. Registrar las evidencias de los programas formativos del segundo semestre de las carreras Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial, con el fin de verificar el cumplimiento del programa armonizado planificado.
2. Establecer las brechas que conforman el plan de mejoramiento que deben desarrollar las carreras, con el fin de tener un mayor nivel de calidad.
3. Determinar los costos del plan de mejora, para solicitar y contar con los recursos financieros de la implementación de este.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Marco teórico

Lograr la acreditación internacional para las carreras Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial de la Universidad de Playa Ancha otorgará un sello de calidad a cada uno de sus estudiantes que egresen, un aseguramiento de las características necesarias mínimas para el buen desarrollo de la profesión ingenieril, dado que, los presentes acuerdos afirman que los programas de estudios son compatibles entre las instituciones adscritas a estos, siendo demostrado por la universidad en la cual cada uno de los estudiantes habrán desarrollado habilidades importantes para lograr nuevas innovaciones de cara al futuro laboral.

Esto facilitará a los alumnos egresados, desarrollarse como profesionales en el extranjero y/o continuar con sus estudios de postgrado en cualquiera de las universidades de diferentes países asociados por Washington y Sydney Accord, sin la necesidad de revalidar su título de Ingeniero Civil Informático o Ingeniero Comercial de la Universidad de Playa Ancha en otro país.

2.1.1 Círculo de Calidad de Deming

El círculo de Deming o “espiral de mejora continua” fue diseñado para crear un proceso de planificación y optimización de empresas, organizaciones o alguna institución que pueda utilizar este mejoramiento para incrementar

constantemente los estándares de calidad, conseguir mayor eficacia y, aumentar su rendimiento y productividad.

Este consta de cuatro etapas, las cuales son: planificar, hacer, verificar y actuar. Su característica principal es que es cíclico, es decir, que cada una de las etapas alimenta a la siguiente de manera sucesiva generandose un ciclo continuo.

Aplicando este método al proceso de Acreditación por Washington y Sydney Accord, para las carreras de Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial de la Universidad de Playa Ancha, se logra una mejor planificación para la obtención de datos, archivos y todos los elementos necesarios, de una manera óptima en todo el proceso de Acreditación.

1. Planificar: ¿Cómo lograrán las carreras Ingeniería Comercial e Ingeniería Civil Informática obtener la acreditación Internacional de Washington y Sydney Accord?

Las carreras Ingeniería Comercial e Ingeniería Civil Informática deben someterse a distintos procesos para lograr este objetivo, comenzando con la armonización de cada asignatura, posteriormente con la recopilación de evidencias del desarrollo de éstas y el diseño del proceso de autoestudio para cumplir con los requerimientos de los Acuerdos.

1.1.- Crear un diseño curricular en la matriz de tributación de resultados de aprendizaje y perfil de egreso.

1.2.- Guardar evidencia que demuestre que el perfil de progreso de las carreras corresponde a las 12 y 11 competencias respectivamente de los atributos del graduado del Washington y Sydney Accord:

Trabajos Prácticos / Evaluaciones en General.

1.3.- Mejora continua para mantener actualizada la oferta formativa y lograr en los alumnos los resultados de aprendizaje esperados.

2. Hacer: ¿Cuál será el lineamiento general del proceso?

En términos generales, el lineamiento se distribuirá en las siguientes grandes etapas (a través de la Comisión de Acreditación Internacional de la Facultad de Ingeniería):

2.1.- Se enfocarán los primeros esfuerzos en generar métodos recopilatorios de evidencias y reuniones informativas con los académicos y autoridades de la facultad.

2.2.- Revisión y aprobación de los mecanismos recopilatorios de evidencias.

2.3.- Aplicación de los métodos recopilatorios.

2.4.- Análisis / Estudio de las evidencias recopiladas.

2.5.- Propuestas de mejoras con el fin de cumplir con los requerimientos de los Acuerdos.

3. Verificar: ¿Son los resultados obtenidos los óptimos para lograr el aseguramiento de la Acreditación Internacional? De no ser así, ¿Qué se debe proponer para mejorar la obtención de resultados?

La etapa de verificación consta de dos subprocesos generales, el primero es la Planificación de la Evaluación y el segundo es la Ejecución de la Evaluación.

3.1.- Planificación de la Evaluación:

Para efectos de este subproceso, se debe generar una Planilla de Reporte donde se encuentren los resultados obtenidos en los procesos anteriores, la cual sea de fácil entendimiento para los lectores. Cabe destacar, que en

esta etapa se verifica que la información recopilada sea coherente con los parámetros exigidos por los Acuerdos, para así posteriormente evaluar los resultados obtenidos.

3.2.- Ejecución de la Evaluación:

Una vez obtenidos los resultados, se debe generar un informe en el cual se observen los aspectos que no cumplen con los requisitos determinados y la propuesta de solución a estos. Luego, se debe realizar una reunión con los/as académicos/as y las autoridades, con el fin de informar acerca de los elementos a mejorar y sus respectivas soluciones, buscando la validación de estos por parte de los participantes.

4. Actuar: ¿Qué aspectos son importantes a la hora de aplicar los planes de mejora?

En primer lugar, se precisa determinar el plan de mejora óptimo, es decir, el que sea aprobado por los docentes, autoridades y la Comisión de Acreditación para solucionar las fallas que se encuentren interfiriendo con el cumplimiento de los requerimientos del acuerdo.

Una vez determinado el plan de mejora, este se debe poner en marcha trabajando todas sus aristas de manera concisa, ya que es parte del proceso de autoestudio y aseguramiento de los Acuerdos.

Es muy relevante que los canales de distribución sean claros y precisos para que los encargados de cada tarea la puedan realizar a la perfección. Además, se debe realizar un buen control de gestión de manera constante para resolver los problemas que vayan surgiendo a lo largo del desarrollo del plan de manera eficiente.

2.1.2 Educación Superior

La educación superior es aquella última etapa del proceso de aprendizaje académico, es decir, aquella que viene luego de la educación básica y media. La educación superior, es impartida en distintos establecimientos, como las universidades, institutos superiores o academias de formación técnicas, ofreciendo un título académico a nivel profesional.

Al finalizar la educación superior, esta le brindará al estudiante la oportunidad de capacitarse académicamente a través de distintos ramos estratégicos que deberá aprobar, para luego poder entrar al campo laboral. Es por esto, que se estudia un conjunto de asignaturas consideradas como obligatorias y otras consideradas optativas asociadas a la profesión correspondiente.

Es importante que el estudiante antes de ingresar a la educación superior tenga muy clara su vocación profesional, y según “objetivos y organización de la educación superior” entregada por la página de MINEDUC, el sistema de Educación Superior chileno está constituido por 5 roles relevantes:

1. Instituciones de Educación Superior: Formación de profesionales, técnicos de nivel superior y contribución científica.

2. Universidades: Pueden impartir carreras profesionales y técnicas de nivel superior, con el otorgamiento de los grados académicos de Licenciado, Magíster y Doctor, con los títulos profesionales previos.

3. Institutos Profesionales: Carreras profesionales, sin requerimiento de licenciatura previa, y técnicas de nivel superior.

4. Centros de Formación Técnica: Pueden impartir carreras técnicas de nivel superior y otorgar títulos técnicos.

5. Establecimientos de Educación Superior de las Fuerzas Armadas y de Orden: Títulos técnicos, títulos profesionales y grados académicos, en los ámbitos inherentes a sus respectivos quehaceres profesionales.

2.2 Acreditación Nacional

Es un proceso voluntario de evaluación, al que se someten diversas universidades e institutos de la educación superior del país, la cual certificará a la carrera en calidad de estudiantes egresados. Existen diferentes tipos de acreditaciones, las que realiza la Comisión Nacional de Acreditación de Chile (CNA-Chile), la cual tendrá como finalidad de certificar el cumplimiento de la universidad, tanto del proyecto de la institución y la existencia de ésta, aplicación y efectos de los mecanismos eficaces de autorregulación y fortalecimiento de la calidad.

"El objetivo de la acreditación es siempre certificar la calidad. En los programas de postgrado, se evalúa el cumplimiento de los propósitos declarados por la institución que los imparte y a los criterios definidos para este fin por la comunidad disciplinaria" –Comisión Nacional de Acreditación

2.3 Acreditación Internacional

Esta acreditación se efectúa a través de avaladores especializados vinculados a la Agencia Acreditadora CI (Agencia Acreditadora Colegio de Ingenieros de Chile S.A), donde se lleva a cabo la Certificación de la calidad, la cual es independiente

a las acreditaciones nacionales, donde también da garantía a la carrera, en este caso Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial, que satisfacen los criterios de calidad establecidos por Acredita CI en su proceso de formación profesional, ya sea Universitaria, técnica, de pre grado, etc.

En este proceso, la Agencia Acreditadora exige que la misma carrera universitaria se observe y ejecute una autoevaluación del cumplimiento, de todos los estándares de calidad que se requiere, fortaleciendo la calidad de gestión y organización para la mejora de los procesos formativos, objetivos finales y el aseguramiento de esta acreditación. También se solicita que se incorporen mecanismos de perfeccionamiento continuo en el aprendizaje del estudiante. (AcreditaCI, AcreditaCI.cl, 2021)

“Todos los esfuerzos realizados por la carrera para superar las debilidades se entienden como evidencia del compromiso por mejorar la calidad de su proceso formativo. En general, Acredita CI entiende que las acciones, mecanismos o procedimientos que apuntan formal y sistemáticamente a cumplir los criterios de evaluación y mantener la consistencia interna y externa de la carrera, forman parte de un sistema de mejora continua de la calidad de la carrera” – Manual Marco para la certificación de la calidad, Acredita CI.

Los resultados de la reflexión, como también de la autoevaluación, demostrarán que se asegura el aprendizaje de todos los estudiantes, logrando el perfil adecuado para el egreso como profesional, también la capacidad de la universidad de mantener la carrera actualizada con los acuerdos que se requieren para mantener esta Acreditación Internacional.

2.3.1 Washington Accord

Washington Accord es un acuerdo multilateral, el cual entre varias agencias acreditadoras de Ingeniería (que funcionan como organismos independientes), que dependerán del país de origen, son responsables de acreditar todos los programas mutuos de la ingeniería, reconociendo los procedimientos de mejores prácticas, acuerdos de ingeniería acreditados para definir y reconocer la competencia profesional, para finalmente ser compatible entre agencias acreditadoras logrando la semejanza entre ingenierías de manera internacional. (*WashingtonAccord*, 2021)

"El *Washington Accord* fue firmado originalmente en 1989 entre las agencias ABET (EE.UU), *Engineering Council United Kingdom* (Reino Unido), *Engineering New Zealand* (Nueva Zelandia), *Engineers Australia* (Australia), *Engineers Canada* (Canadá), *Engineers Ireland* (Irlanda). Actualmente el *Washington Accord* cuenta con 19 agencias representantes de sus países como miembros signatarios y cinco agencias como miembros provisorios, incluyendo la Agencia Acreditadora del Colegio de Ingenieros de Chile A.G." – Colegio de Ingenieros de Chile.

2.3.2 Sydney Accord

Acuerdo de Sydney es un acuerdo multilateral, el cual, entre varias agencias acreditadoras de Ingeniería (que funcionan como organismos independientes), el que dependerá del país de origen, son responsables de acreditar todos los programas mutuos de la ingeniería, reconociendo los procedimientos de mejores prácticas, acuerdos de ingeniería acreditados para definir y reconocer la

competencia profesional, para finalmente ser compatible entre agencias acreditadoras logrando la semejanza entre ingenierías de manera internacional. (Alliance, 2021)

2.3.3 Acreditación por Criterios

Los atributos del graduado son los indicadores del potencial que tienen los graduados para ejercer la práctica ingenieril con los requerimientos mínimos de conocimiento, es decir que hacen referencia a las competencias mínimas que deben tener cada uno de los titulados por las universidades que forman parte del acuerdo. Estos atributos brindan el aseguramiento en cuanto a calidad del ingeniero o ingeniera.

Cabe destacar que, la Acreditación respeta la formación o sello que cada casa de estudios le desee brindar a sus egresados, teniendo en consideración los contextos socioculturales de los países donde cada de una de estas existe.

Estos atributos son escogidos para que sean universalmente aplicables, con el objetivo de reflejar los estándares mínimos aceptables con una medición objetiva. Tienen como propósito ser trazables en todas las disciplinas de ingeniería, cada carrera debe darle un énfasis particular, mas no alterarlos sustancialmente ni ignorarlos.

El logro de los atributos se consigue a través del cumplimiento del perfil de egreso de las carreras de ingeniería y su distribución a lo largo de las mallas curriculares.

Define el Perfil de Atributos del Graduado de las carreras de ingeniería, perfil que se ha definido en consenso entre los países miembros signatarios de los Acuerdos:

Washington Accord:

1. Conocimientos de Ingeniería: Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales, fundamentos de ingeniería y de una especialización de ingeniería, para la resolución de problemas complejos en ingeniería.

2. Análisis de Problemas: Identifica, formula, investiga literatura y analiza problemas complejos en ingeniería alcanzando conclusiones fundamentadas en el uso de principios de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería.

3. Diseño y Desarrollo de Soluciones: Diseña soluciones para los problemas complejos en ingeniería y diseña sistemas, componentes o procesos que satisfacen necesidades específicas considerando debidamente los asuntos de salud y seguridad pública, culturales, sociales, y ambientales.

4. Investigación: Conduce estudios de problemas complejos, usando conocimientos basados en investigaciones y métodos de investigación, incluyendo diseño de experimentos, análisis e interpretación de datos y síntesis de la información para producir conclusiones válidas.

5. Uso de Herramientas Modernas: Crea, selecciona y aplica técnicas, recursos y herramientas modernas de ingeniería y de Tecnologías de la Información apropiadas, incluyendo la predicción y el modelamiento de problemas complejos en ingeniería, y comprendiendo las limitaciones que hubiere.

6. Ingeniería y Sociedad: Aplica razonamientos informados con base en un conocimiento del contexto para evaluar los asuntos sociales, de salud, de

seguridad, legales y culturales y las responsabilidades que conllevan la práctica como ingeniero profesional y la solución de problemas complejos en ingeniería.

7. Medio Ambiente y Sustentabilidad: Comprende y evalúa la sostenibilidad y el impacto del trabajo profesional de ingeniería en la solución de problemas complejos en ingeniería, en un contexto social y ambiental.

8. Ética: Aplica principios éticos y se compromete con la ética y las responsabilidades profesionales y las normas de la práctica de la ingeniería

9. Trabajo individual y en Equipo: Se desenvuelve eficazmente como individuo y como miembro o líder en equipos diversos y en entornos multidisciplinarios.

10. Comunicación: Se comunica eficazmente en actividades complejas de ingeniería con la comunidad de ingeniería y con la sociedad, en general; es capaz de comprender y redactar informes eficaces y diseñar documentación, hacer presentaciones eficaces, y dar y recibir instrucciones claras.

11. Gestión de Proyectos y Finanzas: Demuestra conocimiento y comprensión de los principios de gestión de ingeniería y la toma de decisiones económicas, y aplica estos a su propio trabajo, como miembro y líder de un equipo, para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios.

12. Aprendizaje Permanente: Reconoce la necesidad y tiene la preparación y capacidad para dedicarse a un aprendizaje autónomo y permanente en el amplio marco de los cambios tecnológicos. Estos darán una mejor comprensión sistemática sobre las ciencias que son aplicables a la disciplina, análisis numéricos, fundamentos necesarios de la ingeniería, distintos conocimientos de diseño de ingeniería entre otros conocimientos importantes para toda aquella carrera de ingeniería con base científica.

Sydney Accord:

1.- Aplica conocimientos de matemáticas, ciencias naturales, fundamentos de ingeniería y computación, y una **especialización** de ingeniería, a procedimientos, procesos, sistemas o metodologías de ingeniería definidos y aplicados.

2.- Identifica, formula, investiga **literatura y analiza problemas de ingeniería definidos en términos amplios**, alcanzando conclusiones fundamentadas utilizando herramientas analíticas apropiadas para la disciplina o área de especialización.

3.- Diseña soluciones para problemas tecnológicos de ingeniería definidos en términos amplios y contribuye al **diseño de sistemas, componentes o procesos** para satisfacer necesidades específicas con la consideración adecuada de aspectos de salud y seguridad pública, costo de la vida, huella de carbono cero, así como también de aspectos de recursos, culturales, sociales o ambientales según se requiera.

4.- Lleva a cabo **investigaciones** de problemas definidos en términos amplios; localiza, busca y selecciona datos relevantes de códigos, bases de datos y literatura, diseña y realiza experimentos para proporcionar conclusiones válidas.

5.- Selecciona y aplica las **técnicas**, los **recursos** y las **herramientas** de ingeniería y TI modernas, incluida la predicción y el modelado, a problemas de ingeniería ampliamente definidos.

6.- Al resolver problemas de ingeniería definidos en términos amplios, **analiza y evalúa** los **impactos del desarrollo sustentable** en: la sociedad, la economía, la sustentabilidad, salud y economía, marcos legales, y el ambiente.

7.- Comprende y se compromete con la **ética profesional** y las **responsabilidades** y **normas** de la práctica de la tecnología de ingeniería, incluyendo el cumplimiento de leyes nacionales e internacionales. Demuestra un entendimiento de la necesidad de la diversidad y la inclusión

8.- Se **desenvuelve** eficazmente como individuo y como **miembro o líder** en **equipos** diversos y en entornos multidisciplinarios, cara-a-cara, remotos y distribuidos.

9.- Se **comunica de manera efectiva** en actividades de ingeniería ampliamente definidas con la comunidad de ingenieros y con la sociedad en general, al poder comprender y escribir informes y documentos de diseño efectivos, hacer presentaciones efectivas teniendo en cuenta diferencias culturales, de lenguaje, y de aprendizaje.

10.- Demuestra **conocimiento y comprensión** de los **principios de administración** de ingeniería y los aplica a su propio trabajo, como miembro o líder en un equipo y para gestionar proyectos en entornos multidisciplinarios.

11.- Reconoce la necesidad y tiene la capacidad para i) el **aprendizaje independiente** y permanente y ii) el **pensamiento crítico** de cara a las nuevas tecnologías de especialista.

Capítulo III: Metodología de Trabajo

3.1.- Metodología de trabajo:

Metodología para el **primer objetivo específico**: Registrar las evidencias de los programas formativos del segundo semestre de las carreras Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial, con el fin de verificar el cumplimiento del programa armonizado planificado.

1. Revisar los programas de formativos de Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial, a través de los medios de la Universidad de Playa Ancha.

2. Establecer un contacto con los Profesores, para informar del Proyecto y recolectar la información que se están entregando en la formación de los Ingenieros y los compromisos que existen en el programa formativo, como; el tipo de evaluación, herramientas de aprendizajes entre otros.

3. Solicitar ingreso como estudiante, a través del portal del Estudiante (E-Aula), para obtener las evidencias comprometidas en el programa formativo.

4. Establecer un vínculo con los estudiantes, para verificar las evidencias comprometidas en el programa formativo del curso.

Metodología para el **segundo objetivo específico**: Establecer las brechas que conforman el plan de mejoramiento que deben desarrollar las carreras, con el fin de tener un mayor nivel de calidad.

1. Someter a análisis la información que se está entregando de parte de los profesores a través de la plataforma de E-Aula

2. Analizar la información entregada por los estudiantes para evidenciar la existencia del programa formativo.

3. Realizar un listado, de las actividades o acciones que aparecen comprometidas en el programa y no existen evidencias.

4. Listar las competencias aprobadas por los estudiantes (definidas en el programa y corroboradas por el profesor)

5. Analizar los parámetros de calidad de los Acuerdos

6. Analizar los parámetros de calidad de la acreditación nacional.

7. Proponer plan de mejora de la carrera.

Metodología para el **tercer objetivo específico**: Determinar los costos del plan de mejoramiento para solicitar y contar con los recursos financieros de la implementación de este mismo.

1. Asignar recursos humanos y financieros necesarios para desarrollar todas las actividades del plan de mejoramiento.

2. Verificar que las competencias adquiridas, son requeridas para los Ingenieros Comercial e Ingenieros Civil Informático en el mercado.

3.2.- Planificación

3.2.1 Estudio de Mercado:

En este segmento se analiza y estudia la viabilidad del proyecto que se está desarrollando, recopilando la información monetaria necesaria, competencias y

del mercado en concreto de distintos acuerdos internacionales que permitan la acreditación internacional, no necesariamente Washington ni Sydney Accord.

De esta manera, se obtiene una idea de la inversión que se quiere realizar y así desarrollar un plan económico adecuado al que acogerse, ya sea una nueva alianza de acreditación o continuar con el proyecto. Es por lo anterior que se ejecutó la búsqueda de otros acuerdos existentes a la fecha con características similares a los Acuerdos a desarrollar en el presente proyecto:

ABET *(Accreditation Board of Engineering and Technology).*

Este acuerdo atraviesa por un proceso de revisión para determinar si los programas que se implantan la carrera cumplen con los estándares que define este tipo de acuerdo y al lograrlo se mantiene periódicamente un seguimiento para asegurar que se sigan respetando los estándares de calidad requeridos por el programa educativo.

A diferencia del Acuerdo de Sydney y Washington que tienen distintos países asociados a este acuerdo, ABET cuenta con la acreditación académica también voluntaria, pero en los Estados Unidos de manera descentralizada y llevada a cabo por muchas organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro, acreditando todos los programas de ingeniería en el nivel de licenciatura (título de cuarto año) y postgrado, por la Comisión de Acreditación de Ingeniería (EAC).

ABET cuenta con un proceso de acreditación que tiene un tiempo de demora alrededor de 18 meses para ser completado, enviado primero una solicitud formal y ofrece un “paso a paso” describiendo de manera detallada el proceso de acreditación. La cual es importante, debido a que les otorgará el beneficio a

los egresados la obtención de una licencia profesional de Ingeniería en los Estados Unidos y entregando la confianza de sus estudios de calidad.

APEC *(Asia-Pacific Economic Cooperation)*

APEC Engineering Agreement también es un acuerdo internacional de ingeniería que reconoce la equivalencia sustancial entre los ingenieros nacionales e internacionales pertenecientes al acuerdo, autorizando a los profesionales a registrarse como Ingenieros APEC para así poder ejercer en 15 países, entre ellos Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda, Japón, China, Corea del Sur, Rusia, entre otros. Donde participan las economías Asia-Pacífico.

***Washington Accord* por ICACIT.**

El Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología (ICACIT) es una agencia acreditadora especializada en computación, ingeniería y tecnología, la cual promueve los ciclos de mejora continua en la calidad de la educación relacionada con estas áreas. Además, es miembro oficial del IEA como organismo independiente acreditador de Washington Accord.

En sus bases, ICACIT está conformado por cinco sociedades profesionales y empresariales, las cuales son: Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP), Asociación Peruana de Desarrolladores de Software (APESOF), Academia Peruana de Ingeniería (API) y Sección Perú del IEEE.

Además, a la fecha es el único signatario oficial de Washington Accord en Latinoamérica y el Caribe.

***Sydney Accord* por Acredita CI.**

Acredita CI, al igual que ICACIT, es una agencia que se compromete con los procesos aseguramiento de calidad en la educación superior de Programas de Ingeniería, esta agencia nace bajo el alero del Colegio de Ingenieros Chile y se encarga de promover acreditaciones tanto en el ámbito nacional como internacional.

3.2.2 Proceso de autoestudio de las carreras

Los organismos independientes encargados de la Acreditación Internacional de los Acuerdos de Washington y de Sydney, requieren que las instituciones que se presentan al proceso entreguen una serie de archivos que se denominará Autoestudio/Autoevaluación y Evidencias, los cuales determinan la factibilidad que los estudiantes egresados de dichas casas de estudio cumplan con los requisitos mínimos del acuerdo correspondiente, denominados anteriormente en este documento como Atributos del Graduado. Es labor de los departamentos de Acreditación de cada Universidad o Instituto formular, crear, validar y poner en acción los documentos solicitados para entregar la información necesaria de la actualidad de las carreras respectivas, respondiendo a preguntas como: ¿Qué debemos mejorar para obtener la acreditación? O ¿Cuáles son nuestras fortalezas y debilidades? Entre otras.

Una vez son entregados estos documentos, un equipo del organismo acreditador se debe encargar de visitar y comprobar que los documentos enviados se adecúan a la realidad de la casa de estudios, para el aseguramiento de esto, se efectúa una visita, donde un equipo de acreditación del confirma las evidencias de manera presencial.

Se refiere a Evidencias como todos los documentos (pruebas, presentaciones, clases, programa formativo, rúbricas, cápsulas, etc.) que son llevados a cabo por el profesor a modo evaluativo o no, hacia los estudiantes, se espera que estas evidencias cumplan con las SUC (subunidades de competencias) que presenta cada asignatura y que hacen referencia directa a los Atributos del Graduado del Acuerdo de Washington o Sydney. Es por lo que, es imprescindible el control de las evidencias para así determinar si se están logrando (o no) los objetivos educativos de la institución, los cuales están alineados con los requerimientos del acuerdo.

En cuanto al proceso de Autoestudio/Autoevaluación se refiere a todos los informes y procedimientos de carácter concluyente que son fabricados por el equipo de acreditación con el fin de determinar las características que tienen las carreras en la actualidad para detectar las brechas entre lo requerido y lo que se tiene.

En el caso del proceso de Autoestudio/Autoevaluación y Acreditación de las carreras de Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial de la Universidad de Playa Ancha correspondientes al proceso 2022, la unidad de Acreditación y Calidad de la Facultad de Ingeniería (Q&A) ha enfocado la mayoría de sus esfuerzos en recopilar evidencias de las asignaturas impartidas, durante todo el segundo semestre del 2021 para el análisis de brechas propuesta de mejoras, elaborar tablas con matrices de cruce para la identificación de Atributos del Graduado en la malla armonizada de ambas carreras y la elaboración de una planilla para gestión y control de evidencias en E-Aula, el cual corresponde a la plataforma educativa perteneciente a la universidad.

Es por lo anterior que se realizó, en conjunto con el equipo de Q & A de la Facultad de Ingeniería de la UPLA, dos planillas Microsoft Excel denominadas como “Matriz de Atributos x Programa Formativo” y “Control de Evidencias” para

aportar en el proceso de Autoestudio y luego ser entregadas como documentos formales al proceso de Acreditación Internacional.

Matriz atributos x Programa formativo

La planilla de “Matriz atributos x Programa Formativo” que se utiliza fue conformada por el equipo de acreditación, en la cual participaron: Dr. Luis Espinoza Brito, Mg Eva Soto Acevedo, Mg Eduardo Faivovich Bortnik, Francisco Miranda Castro, Gerardo Rivero Pardo, Daniela Arellano Sarmiento y Javier Labarca Flores, con el fin de determinar los Atributos del Graduado que se identifican con los Resultados de Aprendizaje esperados del Programa Formativo de la malla armonizada de las carreras de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha. Para esto, se realiza un cruce entre los Atributos del Graduado y los Resultados de Aprendizaje esperados por cada asignatura, la cual posee la siguiente estructura:

Ilustración 17: Matriz atributos x Programa formativo

			Resultado del Estudiante											
SEMESTRE	CÓDIGO	ASIGNATURA	1.- Conocimiento de Ingeniería.	2.- Análisis de Problemas. Complejidad del Análisis.	3.- Diseño y desarrollo de soluciones.	4.- Investigación: Amplitud y Profundidad de la investigación y la experimentación.	5.- Uso de Herramientas Modernas.	6.- La ingeniería y la sociedad.	7.- Medio Ambiente y Sustentabilidad	8.-Ética, Comprensión y Práctica	9.- Trabajo Individual y en Equipo	10.- Comunicación	11.-Gestión y Financiamiento de Proyectos.	12.- Aprendizaje Permanente
SEMESTRE EN NÚMERO ROMANO		Nombre de Asignatura 1												
	Código Asignatura	Resultado de Aprendizaje 1												
		Resultado de Aprendizaje 2												
		Resultado de Aprendizaje 3												
		Nombre de Asignatura 2												
	Código Asignatura	Resultado de Aprendizaje 1												
		Resultado de Aprendizaje 2												
		Nombre de Asignatura 3												
	Código Asignatura	Resultado de Aprendizaje 1												
		Resultado de Aprendizaje 2												

Esta planilla fue diseñada para poder incorporar todos los aspectos que tengan importancia, cuando se determinen los Atributos del Graduado según sus respectivos semestres. La distribución que determina que se ha realizado se ha escogido para poder identificarla de forma fácil y sencilla; siendo, Sello (amarillo), Nuclear (rojo), Disciplinar (verde).

Así también se debieron ingresar los nombres de las asignaturas y los resultados de aprendizaje que van acorde al número de SUC que estas posean.

Una vez que se llevaron a cabo estas matrices para cada uno de los semestres que posee la malla armonizada de la carrera de Ingeniería Comercial y posterior aprobación por parte de los profesores pertenecientes al Equipo de Acreditación, se procedió a determinar los Atributos del Graduado presentes en esta.

Cabe destacar que, la planilla no tendrá una utilización regular dentro de la programación académica de la universidad, puesto que su principal objetivo es funcionar como indicador del cumplimiento de los requerimientos mínimos en las trayectorias formativas que exige el acuerdo.

El organismo que utilizará esta planilla es únicamente el Equipo de Acreditación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Playa Ancha. Este documento será incluido dentro de las Evidencias que se presentarán al proceso de Acreditación del Acuerdo de Washington y Sydney.

Control de evidencias

Este documento tipo formulario fue diseñado con el objetivo de entregar al Equipo de Acreditación y a la Facultad de Ingeniería un instrumento de recopilación de evidencias a fin de controlar y gestionar el correcto flujo de información en la relación profesor-estudiante para cumplir con los estándares requeridos por los Acuerdos de Washington y Sydney. La planilla consiste en una serie de matrices en las cuales se encuentran todo tipo de métodos educativos esperados en una carrera ingenieril, tales como Pruebas, Guías, Portafolios, Proyectos, Presentaciones, Videos, etc. Por cada una de las SUC que tenga la asignatura respectiva.

La idea de lo anterior es que, sistemáticamente, los docentes de las carreras de Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial puedan, a lo largo del semestre, registrar los documentos que les están entregando a los alumnos y los métodos evaluativos que se están desarrollando, para en primer lugar estimar las brechas existentes entre lo esperado y lo que realmente se ha desarrollado.

La planilla de Control de Evidencias se fabricó durante la finalización del primer semestre 2020 a fin de utilizarse ese mismo periodo, en conjunto con Tesistas y el Equipo de Acreditación para efectuar correcciones correspondientes.

Antes de proceder con la definición y posterior explicación del diseño de Control de Evidencias, se definirán dos conceptos clave, y los respectivos artículos que

se desprenden de estos, los cuales utilizan dentro de dicha planilla como conocimiento previo.

Tipos de Evaluación:

1. Autoevaluación (A): Es un proceso permanente, reflexivo y también participativo donde se logran establecer fortalezas y debilidades de aquellos programas académicos que se ejecutan constantemente para su mejoramiento continuo. En el caso de este proceso de acreditación, se debe confeccionar un informe de autoestudio, el cual se convierte en el principal documento para demostrar el cumplimiento de los criterios y políticas de los Acuerdos de Washington y Sydney en cada programa de la carrera. Esta será la base principal para que el evaluador encargado determine, si se cumple o no, con los requisitos del proceso de acreditación.

2. Coevaluación (Co): Es una evaluación de los trabajos que realizan los alumnos mismos en el que demuestran que han adquirido los conocimientos teóricos expuestos en clase, y por el otro lado, está el rol de los profesores, quienes aplican todos los conocimientos prácticos enseñados en la sesión de corrección, sabiendo usar una rúbrica. Los alumnos también tienen que observar, analizar y valorar el trabajo del resto de otros alumnos en la misma asignatura. Es un proceso ejecutado entre pares, con ciertos criterios que fueron definidos en este caso por los Acuerdos, que servirán para la evaluación y desempeño de la calidad de los estudios y herramientas entregadas, con el fin de comprender si los alumnos han adquirido los aprendizajes de calidad.

3. Heteroevaluación (H): Es el proceso de valoración del trabajo o conocimiento de un alumno por parte de los profesores encargados de entregar los conocimientos y herramientas. Se trata de una técnica opuesta a la evaluación por pares, en la que dos estudiantes de la misma clase puntúan su desempeño de manera recíproca. La heteroevaluación es uno de los métodos de calificación que más se utiliza en el sistema educativo. Uno de los ejemplos más comunes es la corrección de pruebas, exámenes, trabajos y guías entregadas por el docente al alumno

4. Rúbricas:

Corresponde al conjunto de criterios y normas regidas por el/la docente que generalmente se relacionan con la evaluación de objetivos de aprendizaje. Pretende evaluar el nivel de desempeño de manera objetiva, clara y consistente.

Se identifican como un modelo de evaluación alternativa y un recurso muy importante para el mejoramiento de las herramientas que se entregan en el aprendizaje. Estas describen los rasgos y cualidades de las diferentes actividades en las que se especifican los diversos aspectos que requieren ser evaluados.

- **Rúbrica para Exposición oral:** La presentación oral es una exposición acerca de un tema de interés de varias ideas con el fin de informar y/o convencer al público, esta exposición debe ser clara y estructurada

Ilustración 18: Rúbrica para Exposición Oral.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		RÚBRICA PARA EXPOSICIÓN ORAL	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):			Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):			Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

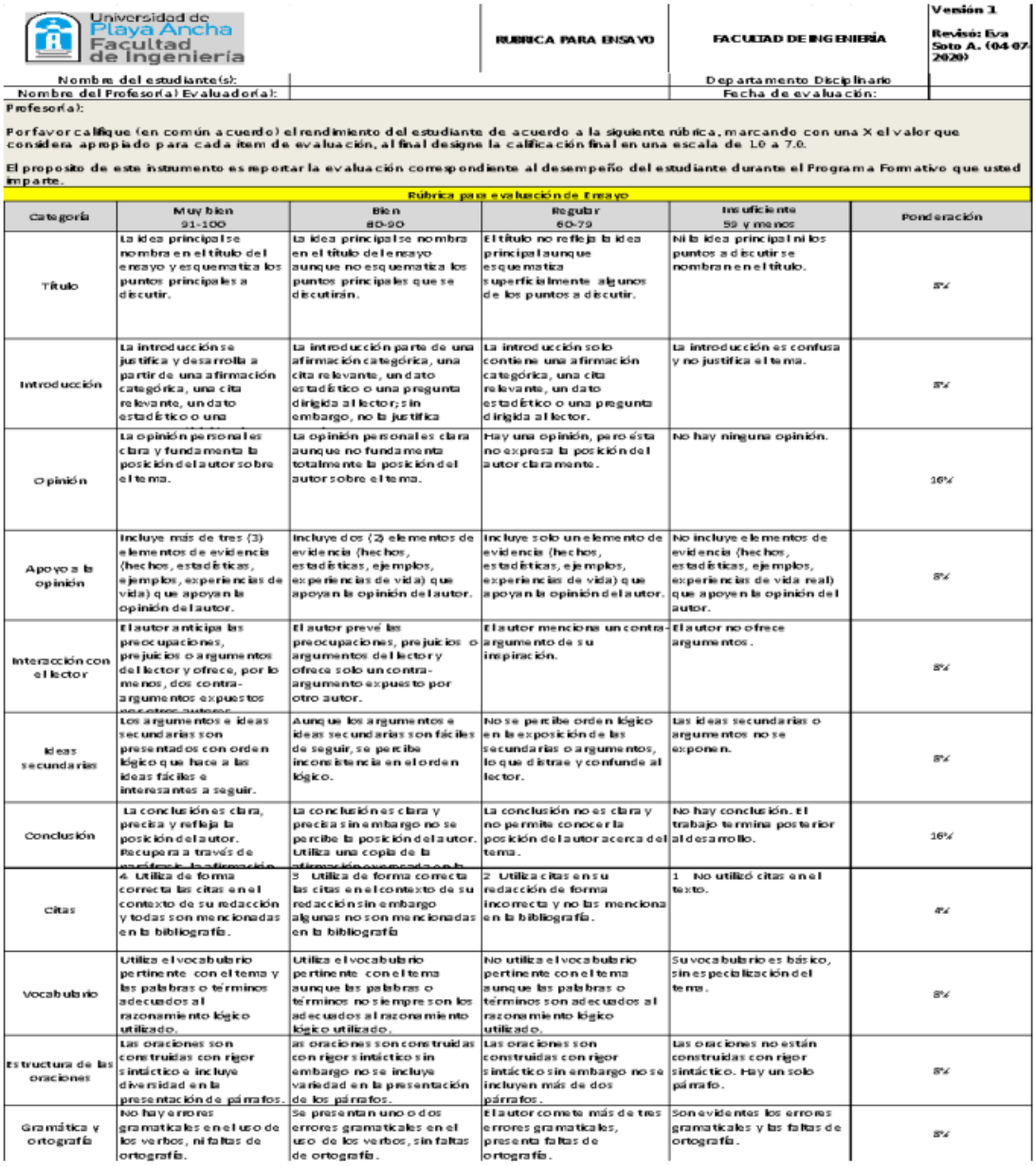
El proposto de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para evaluar PRESENTACIÓN ORAL

Categoría	Muy bien 7,0 - 6,5	Bien 6,4 - 6,0	Regular 5,9 - 5,0	Insuficiente 4,9 y menos	Ponderación
Seguimiento del Tema	Presenta de forma jerárquica y ascendente los temas a tratar. Los ejemplos se presentan en el contexto del tema todo el tiempo.	Presenta de forma jerárquica y ascendente los temas a tratar. Los ejemplos no siempre pertenecen al contexto del tema.	Presenta de forma jerárquica y ascendente los temas a tratar. No presenta ejemplos	Los temas se presentaron de forma desordenada y sin ejemplos.	12%
Apoyo	Utiliza eficazmente los apoyos visuales que demuestran comprensión, trabajo/creatividad del tema.	Utiliza apoyos visuales aunque su uso no demuestra la comprensión total del tema.	Utiliza apoyos visuales que tienen poca relación con la comprensión del tema.	No usa apoyo visuales o los apoyos escogidos no corresponden al tema.	12%
Volumen	El volumen es suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia durante toda la presentación.	El volumen tiene altibajos durante la presentación, lo que provoca que los miembros más alejados de la audiencia no escuchen claramente.	Los miembros más alejados de la audiencia requieren al presentador de forma frecuente el aumento del volumen de su voz para ser escuchado.	El volumen es débil, la audiencia escucho con dificultad la exposición.	16%
Vocabulario	Utiliza el vocabulario apropiado para el tema, facilita la comprensión de términos definiendo las palabras que podrían ser nuevas para la audiencia.	Utiliza el vocabulario apropiado para el tema, aunque no facilita la comprensión de todos los términos porque no define algunos que podrían ser nuevos para la audiencia.	Utiliza el vocabulario apropiado para el tema, sin embargo no facilita la comprensión de todos los términos porque no define los que son nuevos para la audiencia.	No utiliza el vocabulario apropiado para el tema.	12%
Comprensión del tema	Contesta con precisión las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y/o profesor.	Puede contestar con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y/o profesor.	Contesta unas pocas preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y/o profesor.	No puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y/o profesor.	20%
Transmisión de la información	Sus ideas son fundamentadas e interesantes. Destaca por su claridad al comunicar sus razonamientos y/o sentimientos.	Tiene algunas dificultades para expresar sus ideas con fundamento, lo que en ocasiones no las hace interesantes. Aun así logra tener claridad al comunicar sus razonamientos y/o sentimientos	Sus dificultades para expresar sus ideas con fundamento, son evidentes aunque logra atraer la atención al comunicar sus razonamientos y/o sentimientos	Sus dificultades para expresar sus ideas son evidentes y no despiertan la atención de la audiencia	16%
Uso del tiempo	Utiliza el tiempo adecuadamente y logra discutir todos los aspectos de su trabajo.	Utiliza el tiempo adecuadamente pero al final tiene que cubrir algunos tópicos con prisa	Confronta problemas con el tiempo: no utiliza todo el tiempo disponible o no logra terminar la exposición del tema	Termina su exposición en un tiempo breve o bien exagera en el uso del tiempo asignado para terminar con la exposición del tema.	12%

- **Rubrica para Evaluación de Ensayos:** Un ensayo es un tipo de texto el cual un autor expone al público, lo analiza y lo examina detalladamente, reflexiona y así crea diversos argumentos del tema seleccionado, con el fin de poder demostrar su posición al respecto según como corresponde.

Ilustración 19: Rúbrica para Evaluación de Ensayos.



Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería

	RUBRICA PARA ENSAYO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):		Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):		Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada item de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposito de este instumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para evaluación de Ensayo

Categoría	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Regular 60-79	Insuficiente 59 y menos	Ponderación
Título	La idea principal se nombra en el título del ensayo y esquematica los puntos principales a discutir.	La idea principal se nombra en el título del ensayo aunque no esquematica los puntos principales que se discutirán.	El título no refleja la idea principal aunque esquematiza superficialmente algunos de los puntos a discutir.	Ni la idea principal ni los puntos a discutir se nombran en el título.	8%
Introducción	La introducción se justifica y desarrolla a partir de una afirmación categórica, una cita relevante, un dato estadístico o una	La introducción parte de una afirmación categórica, una cita relevante, un dato estadístico o una pregunta dirigida al lector; sin embargo, no la justifica	La introducción solo contiene una afirmación categórica, una cita relevante, un dato estadístico o una pregunta dirigida al lector.	La introducción es confusa y no justifica el tema.	8%
Opinión	La opinión personal es clara y fundamenta la posición del autor sobre el tema.	La opinión personal es clara aunque no fundamenta totalmente la posición del autor sobre el tema.	Hay una opinión, pero ésta no expresa la posición del autor claramente.	No hay ninguna opinión.	16%
Apoyo a la opinión	Incluye más de tres (3) elementos de evidencia (hechos, estadísticas, ejemplos, experiencias de vida) que apoyan la opinión del autor.	Incluye dos (2) elementos de evidencia (hechos, estadísticas, ejemplos, experiencias de vida) que apoyan la opinión del autor.	Incluye solo un elemento de evidencia (hechos, estadísticas, ejemplos, experiencias de vida) que apoyan la opinión del autor.	No incluye elementos de evidencia (hechos, estadísticas, ejemplos, experiencias de vida real) que apoyen la opinión del autor.	8%
Interacción con el lector	El autor anticipa las preocupaciones, prejuicios o argumentos del lector y ofrece, por lo menos, dos contra-argumentos expuestos	El autor prevé las preocupaciones, prejuicios o argumentos del lector y ofrece solo un contra-argumento expuesto por otro autor.	El autor menciona un contra-argumento de su inspiración.	El autor no ofrece argumentos.	8%
Ideas secundarias	Los argumentos e ideas secundarias son presentados con orden lógico que hace a las ideas fáciles e interesantes a seguir.	Aunque los argumentos e ideas secundarias son fáciles de seguir, se percibe inconsistencia en el orden lógico.	No se percibe orden lógico en la exposición de las secundarias o argumentos, lo que distrae y confunde al lector.	Las ideas secundarias o argumentos no se exponen.	8%
Conclusión	La conclusión es clara, precisa y refleja la posición del autor. Recupera a través de	La conclusión es clara y precisa sin embargo no se percibe la posición del autor. Utiliza una copia de la	La conclusión no es clara y no permite conocer la posición del autor acerca del tema.	No hay conclusión. El trabajo termina posterior al desarrollo.	16%
Citas	4 Utiliza de forma correcta las citas en el contexto de su redacción y todas son mencionadas en la bibliografía.	3 Utiliza de forma correcta las citas en el contexto de su redacción sin embargo algunas no son mencionadas en la bibliografía	2 Utiliza citas en su redacción de forma incorrecta y no las menciona en la bibliografía.	1 No utilizó citas en el texto.	4%
Vocabulario	Utiliza el vocabulario pertinente con el tema y las palabras o términos adecuados al razonamiento lógico utilizado.	Utiliza el vocabulario pertinente con el tema aunque las palabras o términos no siempre son los adecuados al razonamiento lógico utilizado.	No utiliza el vocabulario pertinente con el tema aunque las palabras o términos son adecuados al razonamiento lógico utilizado.	Su vocabulario es básico, sin especialización del tema.	8%
Estructura de las oraciones	Las oraciones son construidas con rigor sintáctico e incluye diversidad en la presentación de párrafos.	as oraciones son construidas con rigor sintáctico sin embargo no se incluye variedad en la presentación de los párrafos.	Las oraciones son construidas con rigor sintáctico sin embargo no se incluyen más de dos párrafos.	Las oraciones no están construidas con rigor sintáctico. Hay un solo párrafo.	8%
Gramática y ortografía	No hay errores gramaticales en el uso de los verbos, ni faltas de ortografía.	Se presentan uno o dos errores gramaticales en el uso de los verbos, sin faltas de ortografía.	El autor comete más de tres errores gramaticales, presenta faltas de ortografía.	Son evidentes los errores gramaticales y las faltas de ortografía.	8%

- **Rúbrica Reporte de Práctica:** Antes de que el alumno/a comience a ejercer su profesión en el área profesional, existe esta oportunidad que se le otorga al 196 estudiante, para que logre aplicar todos los conocimientos obtenidos en la universidad, desde un punto de vista práctico, donde el/ella desarrollará una relación de carácter académico en el área relacionada con sus años de estudios.

Ilustración 20: Rúbrica para Reporte de Práctica.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		RUBRICA PARA REPORTE DE PRÁCTICA	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):			Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):			Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El propósito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para evaluar Reporte de Práctica (EXPERIMENTAL)

Categoría	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Regular 60-79	Insuficiente 59 y menos	Ponderación
Presentación/ Organización	El reporte está limpio y organizado.	El reporte no está limpio pero está organizado.	El reporte está limpio pero hay poca organización.	El reporte no está limpio se ve descuidado y no hay organización.	16%
Dibujos / Diagramas	Se incluye diagramas claros y precisos	Se incluye diagramas que se acercan a la realidad y están etiquetados de una manera ordenada y precisa.	Se incluye diagramas y éstos están etiquetados, pero no reflejan la realidad	Los diagramas importantes no aparecen, o no tienen clara relación con la práctica.	12%
Respuesta implementada	Toma con oportunidad las desiciones adecuadas y aplica eficientemente las técnicas	Toma con oportunidad las desiciones, aunque no siempre adecuadas, sin embargo aplica eficientemente las técnicas	Tiene dificultades evidentes para tomar desiciones, aplica técnicas inapropiadas o poco eficeintes	En el reporte no refleja reacción oportuna ante las situaciones que se presentan, además duda para la toma de decisiones.	24%
Tabla de datos	Recopila y ordena los datos relacionados con la práctica. Se representan de forma precisa en tablas; además se interpretan y analizan.	Recopila y ordena los datos relacionados con la práctica. Se representa de forma precisa en tablas, pero no hay una interpretación y análisis preciso.	Recopila y ordena los datos relacionados con la práctica. No representa de forma precisa en tablas y no hay interpretación.	Los datos no son organizados o son imprecisos. No elaboró tablas.	16%
Conclusión	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones implementadas, justifica porque lo implemento de esa manera.	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones implementadas, no justifica plenamente porque lo implemento de esa manera	Expone los resultados obtenidos en función de las técnicas y decisiones y no justifica porque lo implemento de esa manera	No hay conclusión incluida en el informe.	24%
Bibliografía	La bibliografía está bien escrita al menos cita tres fuentes.	La bibliografía se cita correctamente y tiene por lo menos dos fuentes.	La bibliografía se cita correctamente y tiene una fuente. Podría tener una fuente y no estar bien citada.	No cita bibliografía.	8%
				SUMA	100%

- **Rubrica para Resolución de Problemas:**

Ilustración 21: Rúbrica para Resolución de Problemas.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería	RUBRICA PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):		Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):		Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para evaluar Resolución de Problemas

Categoría	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Regular 60-79	Insufuciente 59 y menos	Ponderación
Orden y Organización	La presentación tiene orden y claridad	La presentación tiene orden sin embargo no es clara la	La presentación es desordenada y confusa	No se observa seguimiento en los ejercicios	12%
Diagramas y Dibujos	Los diagramas y/o dibujos favorecen la comprensión de los procedimientos	Los diagramas y/o dibujos no son suficientes para la comprensión de los procedimientos	Los diagramas y/o dibujos son difíciles de entender.	Los diagramas y/o dibujos no manifiestan los procedimientos	12%
Terminología Matemática y Notación	La terminología y notación matemáticas son correctas	La terminología y notación generan confusión	La terminología y notación son utilizadas escasamente	La terminología y notación matemática son imprecisas	16%
Trabajo en equipo	Participa de forma activa sugiriendo y escuchando opiniones.	Participa pero tiene dificultades para escuchar las opiniones de los otros	Su participación fue esporádica e inconsistente	No mostró interés en participar y se limitó a realizar las actividades	16%
Amplitud	Todos los problemas fueron resueltos.	Más de la mitad de los problemas fueron resueltos.	Menos de la mitad de los problemas fueron resueltos.	Los problemas no fueron resueltos.	12%
Operaciones Matemáticas	De 90 a 100% de los pasos y resultados no tienen errores matemáticos.	Hasta el 90% los pasos y resultados no tienen errores matemáticos.	Se presenta 25% de errores matemáticos en los pasos y resultados.	Más del 20% de los pasos y resultados tiene errores matemáticos.	12%
Estrategia/ Procedimientos	Hay evidencia de que la estrategia que utiliza es eficiente y efectiva para resolver problemas.	Utiliza alguna estrategia para resolver problemas sin evidenciarla totalmente.	La estrategia que utiliza no es consistente con el problema a resolver.	No evidencia estrategia alguna	20%

- **Rúbrica para Evaluar Portafolios:** El portafolio, es la colección de diversos documentos que son entregados por él estudiante, donde se evalúa y monitorea el proceso de aprendizaje de este. Esta recopilación de información otorgará al docente los logros, habilidades, esfuerzo, aprendizaje, entre otros del estudiante en el proceso de aprendizaje de dicho programa.

Ilustración 22: Rúbrica para Evaluar Portafolios.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		RUBRICA PARA EVALUAR PORTAFOLIO	FACULTAD DE INGENIERIA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (31-07-2020)
Nombre del estudiante(s):			Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):			Fecha de evaluación:	

Profesor(a):
Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.
El propósito de esta evaluación es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante su trayectoria formativa.

Rúbrica para evaluar Portafolio

Criterios o categorías	Indicadores o aspectos a evaluar	NIVELES				Ponderación
		Muy bien	Bien	Regular	Insuficiente	
		91-100	80-90	60-79	59 y menos	
Presentación	Hoja de presentación con los datos de: nombre de la escuela, nombre del alumno, nombre de la unidad de aprendizaje, título del portafolio, semestre, grupo, fecha.	Contiene todos los datos solicitados, sin errores.	Hacen falta uno o dos datos, están en desorden y hay algún error.	Hay menos de la mitad de los datos, están desordenados y con más de dos errores.	Solo aparecen algún dato, están desordenados y más de tres errores.	10%
	Trabajos: limpios, sin faltas ortográficas, redacción clara y coherente (sintaxis), con márgenes uniformes.	Los trabajos cumplen con todo lo solicitado.	Trabajos con algunas faltas ortográficas, algunos partes con redacción poco clara y coherente y algunos márgenes no uniformes.	Trabajos con muchas faltas ortográficas, con redacción poco clara y poco coherente y algunos márgenes dispares.	Trabajos sucios, con faltas ortográficas, sin redacción clara e incoherente y márgenes dispares.	10%
	El portafolio contiene índice, presentación, trabajos solicitados, conclusiones y autoevaluación.	Contienen todos los aspectos requeridos.	A los trabajos les hace falta uno o dos elementos solicitados.	Los trabajos solo cuentan con la mitad de los elementos solicitados.	Los trabajos presentan menos de la mitad de los elementos solicitados.	10%
Trabajos y/o actividades	Número de trabajos y/o actividades solicitadas para el portafolio, organizados en orden cronológico.	Trabajos completos y organizados cronológicamente.	Falta uno o dos trabajos solicitados y algunos no están organizados cronológicamente.	Presenta la mitad de los trabajos solicitados y sin orden cronológico.	Menos de la mitad de trabajos entregados y sin orden cronológico.	20%
	Trabajos y/o actividades entregados en tiempo y forma; cumple con los requisitos solicitados en cada actividad; se evidencia análisis, reflexión y metacognición en la elaboración de la actividad; incluye conclusiones y/o reflexiones personales; utiliza citas con formato APA; incluye bibliografía con formato APA.	Todos los trabajos cumplen con los elementos solicitados.	A los trabajos les hace falta uno o dos elementos solicitados.	Solo cuenta con la mitad de los elementos solicitados.	Los trabajos presentan menos de la mitad de los elementos solicitados.	50%
	TOTAL					100%

- **Rúbrica para Evaluar trípticos:** El estudiante destaca las ideas principales de un tema seleccionado, el tríptico contendrá solo parte de la formación requerida, destacando la mitad de las ideas principales del tema, de forma resumida, con la mitad de las ideas principales.

Ilustración 23: Rúbrica para Evaluar trípticos.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		RUBRICA PARA TRÍPTICO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):			Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):			Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para evaluar un Tríptico

Categorías	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Regular 60-79	Insuficiente 59 y menos	Ponderación
Fuentes de consulta	Las fuentes consultadas son diversas (4 o más) y cuentan con reconocimiento de calidad y veracidad.	Las fuentes consultadas son hasta tres y cuentan con reconocimiento de calidad y veracidad.	Las fuentes consultadas son solo dos y su calidad y veracidad no están suficientemente reconocidas.	Las fuentes consultadas pertenecen a maquetas escolares cuya calidad y veracidad no están	8%
Organización de la información	Identifica con precisión los elementos de causa, trayectoria, efectos y en su oportunidad la secuencia de los elementos del tema.	Facilita la identificación de los elementos de causa, trayectoria y efectos aunque se dificulta reconocer la secuencia de los elementos del tema.	Mezcla los elementos de causa, trayectoria y efectos del tema, además de crear confusión en la secuencia de sus elementos.	Los elementos no contienen estructura ni secuencia en sus datos.	14%
Cantidad de información	Presenta la información necesaria y suficiente para la comprensión del tema.	Se percibe la falta de algunos datos para lograr la comprensión del tema.	La cantidad de información no es suficiente para la lograr comprensión e incorporación de conocimientos	Los datos e información que presenta son	14%
Explicación del tema	Explica razonablemente cómo cada elemento está relacionado al tema asignado. En la mayoría de los elementos, la relación es clara sin ninguna explicación.	Explica con algunos tropiezos cómo la mayoría de los elementos en el tríptico están relacionados con el tema asignado. Se requiere aclarar la relación de algunos de los elementos.	Tiene dificultad para explicar cómo los elementos se interrelacionan entre sí y cómo se refleja el tema.	Las explicaciones son vagas ya que desconoce cómo se relacionan los elementos con el tema.	12%
Diseño	El diseño es original y tiene una amplia variedad de materiales empleados, lo que hace atractivo e incluyente el contenido del tema. Elaborado en Publisher.	El diseño es original sin embargo no tiene una amplia variedad de materiales empleados, que permita hacer atractivo e incluyente el contenido del tema. Elaborado en Publisher.	El diseño no tiene originalidad aunque los materiales empleados son variados, lo que hace medianamente atractivo el contenido del tema. Elaborado en Word.	El diseño no es original por lo que el tema resulta opaco y sin atractivo. Elaborado en Word.	10%
Títulos y el texto	Los títulos y el texto son claros y fáciles de leer. Son variados en color, tamaño y/o estilo para los diferentes elementos del texto.	Los títulos y el texto son claros y fáciles de leer. Sin embargo, no hay variedad en color, tamaño y/o estilo para los diferentes elementos del texto.	Los títulos y el texto no son suficientemente claros, lo que dificulta su lectura, no hay variedad en color, tamaño y/o estilo para los diferentes elementos del texto.	Los títulos y/o el texto son difíciles de leer, no hay variedad en color, tamaño y/o estilo para los diferentes elementos del texto.	8%
Vocabulario	Utiliza el vocabulario apropiado para el tema, facilita la comprensión de términos definiendo las palabras que podrían ser nuevas para el lector.	Utiliza el vocabulario apropiado para el tema, aunque no facilita la comprensión de todos los términos porque no define algunos que podrían ser nuevos para el lector.	Utiliza el vocabulario apropiado para el tema, sin embargo no facilita la comprensión de todos los términos, porque no define los que son nuevos para el lector	No utiliza el vocabulario apropiado para el tema.	12%
Estructura de las oraciones	Las oraciones son construidas con rigor sintáctico e incluye diversidad en la presentación de párrafos.	Las oraciones son construidas con rigor sintáctico, sin embargo, no se incluye variedad en la presentación de los párrafos.	Las oraciones son construidas con rigor sintáctico, sin embargo, no se incluyen más de dos párrafos.	Las oraciones no están construidas con rigor sintáctico. Hay un sólo párrafo.	12%
Gramática y ortografía	No hay errores gramaticales en el uso de los verbos, ni faltas de ortografía.	Se presentan uno o dos errores gramaticales en el uso de los verbos, sin faltas de ortografía.	Comete más de tres errores gramaticales, presenta faltas de ortografía.	Son evidentes los errores gramaticales y las faltas de ortografía.	10%
				SUMA	100%

- **Rúbrica para Evaluar Reporte de Lectura:** Luego de leer el texto, el estudiante describirá brevemente la temática principal y señalando las ideas más importantes, pudiendo incluir su opinión al respecto para luego concluir.

Ilustración 24: Rúbrica para Evaluar Reporte de Lectura.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		RUBRICA PARA EVALUAR REPORTE DE LECTURA	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (31-07-2020)
Nombre del estudiante(s):			Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):			Fecha de evaluación:	

Profesor(a):
Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.
El propósito de esta evaluación es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante su trayectoria formativa.

Rúbrica para evaluar Reporte de Lectura

Criterio	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Regular 60-79	Insuficiente 59 y menos	Ponderación
Calidad de la información	Ubica con claridad el tema principal, jerarquiza adecuadamente las ideas.	Ubica el tema principal pero confunde la jerarquías de las ideas secundarias.	Menciona el tema principal y otras ideas pero no jerarquiza adecuadamente.	Menciona ideas relativas al texto sin jerarquizarlas.	20%
Organización	La organización de la información es adecuada y la lectura es fácil.	La información está organizada pero la redacción es confusa	La información no tiene una organización clara. La redacción es confusa	La información es incompleta y desorganizada.	25%
Redacción	Es correcta la gramática y ortografía.	Tiene menos de tres errores de gramática y menos de tres errores de ortografía.	Tiene menos de seis errores de gramática pero más de tres, y tienen errores de ortografía.	Tiene más de seis errores gramaticales y errores de ortografía.	20%
Tiempo de entrega	La entrega es puntual.	La entrega a la siguiente ocasión.	La entrega en tercera oportunidad.	La entrega en cuarta oportunidad.	20%
Relaciona las gráficas del texto	Explica con precisión la relación de la gráfica/diagrama y el texto. Determina el nivel de concordancia gráfica - texto.	Explica con precisión la relación gráfica/diagrama-texto.	La explicación de la relación gráfica/diagrama-texto es confusa.	Usa menos gráficas/diagramas de las necesarias y no explica la relación.	15%

- **Rúbrica para Evaluación de Monografías:** Documento donde se elabora un tema específico desde varias perspectivas, ofreciendo un amplio nivel de investigación, respetando siempre el lenguaje técnico.

Ilustración 25: Rúbrica para Evaluación de Monografías.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería	RUBRICA PARA EVALUAR MONOGRAFÍAS	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):		Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):		Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para evaluar Monografías

Elemento	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Regular 60-79	Insuficiente 59 y menos	Ponderación
Portada y preliminares	Presenta sus datos generales, titulo del tema y fecha de elaboración, tiene orden y daridad	Presenta sus datos generales, titulo del tema y fecha de elaboración, tiene orden pero no daridad	Presenta sus datos generales, titulo del tema y fecha de elaboración, no tiene orden ni claridad	Presenta sus datos generales, el titulo del tema no refleja el contenido	16%
Texto y contenido	Presenta la información de manera dara y ordenada. Tiene desarrollo lógico de un argumento, las fuentes son diversas y confiables	Presenta la información de manera dara y ordenada. Tiene desarrollo lógico de un argumento, algunas de las fuentes no son confiables	Presenta la información de manera dara y ordenada. El argumento no es lógico.	La información no es dara y ordenada.	32%
Referencias	Las fuentes de información son pertinentes y están citadas de manera correcta	Las fuentes de información son pertinentes y la mayoría están citadas de manera correcta	Las fuentes de información son pertinentes pero están citadas de manera incorrecta	Las fuentes de información no son pertinentes.	28%
Amplitud	El trabajo describe con detalle las características esenciales del tema	El trabajo describe con detalle más de la mitad de las características esenciales del tema	El trabajo describe con detalle menos de la mitad de las características esenciales del tema	El trabajo sólo describe características irrelevantes del tema	24%
				Total	100%

Las ponderaciones de las rúbricas que se mostrarán a continuación quedarán a criterio del/a profesor/a.

- **Rúbrica para Evaluación de Debate:** El debate es una técnica de evaluación entre varias personas o grupos de, en este caso, estudiantes, en el cual se debe conocer, estudiar y preparar el tema en discusión mostrando una postura a la cual aferrarse con el objetivo de llegar a una conclusión.

Ilustración 26: Rúbrica para Evaluación de Debate.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería	RUBRICA PARA DEBATE	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):		Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):		Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada item de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposto de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para Evaluar Debate

Criterios o categorías	Indicadores o aspectos a evaluar	NIVELES			
		Muy Bien	Bien	Regular	Insuficiente
		91-100	80-90	60-79	59 y menos
INICIATIVA	**Interviene en las situaciones de intercambio verbal.**	Destaca por sus aportaciones con iniciativa y bien ajustadas.	Interviene con amplitud cuando es interpelado.	Interviene escuetamente cuando es interpelado	No interviene incluso cuando es interpelado.
FORMA	**Utiliza un lenguaje no verbal adecuado (postura, gestos y. contacto ocular).**	Buena postura. Gestos apropiados cuando se necesitan. Se dirige a toda la audiencia	Se dirige sólo al profesor e ignora al resto de la audiencia	Débil. Incapaz de mantener contacto con la audiencia	No conecta con la audiencia
	Controla suficientemente sus nervios para expresarse en público.	Se expresa con naturalidad, con un dominio destacado.	Se expresa con tranquilidad	Se advierte falta de segurida, aunque esto no le impide la expresión	La inseguridad le impiden expresarse, se bloquea.
	Sabe responder a las preguntas que le formulan.	Responde a las preguntas que se le formulan con soltura y acierto	Sabe responder a las preguntas que se le formulan.	Contesta las preguntas que se le formulan sin llegar a responderlas.	No sabe responder las preguntas que se le formulan.
PENSAMIENTO CRÍTICO	**Diferencia hechos de opiniones, interpretaciones, valoraciones, etc. en las argumentaciones de otros.**	Analiza acertadamente juicios o decisiones basadas en opiniones, valoraciones, etc.	Cuestiona juicios o decisiones basadas en opiniones, valoraciones, etc.	Acepta, no cuestiona, juicios o decisiones basadas en opiniones, valoraciones, etc. como si fueran hechos	Asume como propios juicios o decisiones basadas en opiniones, valoraciones, etc. como si fueran hechos objetivos.
	Formula juicios y valoraciones propias.	Defiende con convicción sus valoraciones y juicios.	Formula sus propios juicios y valoraciones.	Se deja influir al emitir sus propios juicios y valoraciones.	Es incapaz de emitir juicios y valoraciones propias.
	Considera los juicios de los otros.	Incorpora en sus razonamientos y juicios ideas de otros.	Considera los juicios de otras personas.	Acepta sin cuestionarse los juicios de otros	Muestra desinterés por los juicios u opiniones ajenas.
	Emite juicios en función de criterios internos (consistencia interna, herencia, congruencia,fiabilidad, etc.)	Analiza la coherencia de una argumentación en relación con un modelo o patrón de referencia.	Habitualmente en sus juicios introduce criterios de coherencia interna o	A veces introduce criterios de consistencia interna y coherencia en sus opiniones.	Juzga arbitrariamente las opiniones de otros.

- **Rúbrica para Trabajo en Equipo:**

Ilustración 27: Rúbrica para Trabajo en Equipo.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería	RUBRICA PARA TRABAJO EN EQUIPO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):		Departamento Disciplinario	
nbre del Profesor(a) Evaluado		Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El propósito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para Evaluar Trabajo en equipo

Criterios o categorías	Indicadores o aspectos a evaluar	NIVELES				Evaluación
		Muy bien	Bien	Regular	Insuficiente	
		91-100	80-90	60-79	59 y menos	
Contribuciones	Aportaciones	Siempre propone formas para organizar el trabajo, contribuye con información confiable y relacionada al tema por desarrollar. Durante el proceso del trabajo hace sugerencias para su mejora, además muestra interés por cumplir los objetivos del equipo	Propone formas de organización del trabajo, pocas veces aporta información confiable pero no directamente relacionada al tema, escasamente hace sugerencias para mejorar el producto del equipo. Se esfuerza para lograr los objetivos del equipo	En ocasiones propone formas para organizar el trabajo pero nunca hace aportaciones de información ni realiza sugerencias para mejorar el producto del equipo, acepta sin objetar las propuestas de sus compañeros para alcanzar los objetivos del equipo.	Nunca propone formas de organización ni aporta información o sugerencias de mejora. En ocasiones entorpece el desarrollo del trabajo al no aceptar las propuestas de otros para alcanzar los objetivos del equipo.	
Desempeño	Actitud	Comparte sus ideas y escucha las de sus compañeros, ofrece alternativas de cómo integrar las diferentes aportaciones. Busca mantener un buen clima dentro del equipo.	Suele compartir ideas y escuchar las de sus compañeros pero no se ofrece a integrarlas. Colabora en mantener un buen clima dentro del equipo.	Comparte ideas pero suele no escuchar las de sus compañeros, acepta integrar las ideas pero no le preocupa el buen clima dentro del equipo.	En pocas ocasiones escucha y comparte sus ideas. No ayuda a mantener el buen clima dentro del equipo.	
	Responsabilidad	Siempre entrega su aportación en tiempo y con los parámetros solicitados.	En ocasiones se retrasa con las entregas de trabajo, sin embargo no genera complicaciones con los plazos que tiene el equipo. Entrega su aportación con los parámetros solicitados.	Muchas veces se retrasa y afecta los plazos de entrega del equipo. Sus aportaciones no cumplen totalmente los parámetros solicitados.	Nunca entrega su trabajo a tiempo y con los parámetros solicitados.	
	Asistencia	Asistió siempre a las reuniones del grupo de manera puntual.	Asistió al 80% de las reuniones del equipo, siempre fue puntual.	Asistió al 60% de las reuniones del equipo pero no siempre fue puntual.	Su asistencia no llegó al 60% y siempre llegó tarde.	
	Mediación	Cuando se enfrenta a algún desacuerdo, siempre escucha	Cuando se enfrenta a algún desacuerdo casi siempre escucha opiniones y expone sus	Cuando enfrenta a algún desacuerdo no escucha opinios o	Cuando enfrenta a algún desacuerdo no escucha	
	TOTAL					100%

Ilustración 28: Ficha de Apoyo de Rúbrica para Trabajo en Equipo.

Ficha de apoyo	
Consideraciones de tamaño para los equipos de trabajo	
Tamaño del equipo	**Utilidad**
Individual	Desarrollo de habilidades de búsqueda de información.
Dos integrantes	Se fomenta la retroalimentación cara a cara, el apoyo mutuo y la coevaluación.
Tres o cuatro integrantes	Se comparten puntos de vista, se enfrentan desacuerdos y se generan consensos, se pueden
Cinco o más	Se propicia la discusión de opciones o puntos de vista, se facilita el cambio de roles de los miembros

- **Rúbrica para Coevaluación:**

Ilustración 29: Rúbrica para Coevaluación

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		RUBRICA PARA COEVALUACIÓN	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):			Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):			Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Coevaluación Trabajo en equipo

Reflexiona y se honesto en la calificación que asignarás a cada uno de tus compañeros

Nombre del compañero de equipo				
	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Durante el desarrollo hace sugerencias para mejorar los resultados del trabajo				
Aporta información y de fuentes confiables que está realcionada directamente con el tema del trabajo.				
Comparte ideas y escucha con respeto las de el resto del equipo				
Mantiene un animo positivo para la realización del trabajo				
Entrega sus aportaciones y materiales a tiempo y en los términos acordados				
Estuvo presente y a tiempo en todas las reuniones				
Cuando existe algún desacuerdo escucha las opiniones y expone sus ideas con tranquilidad				

- **Rúbrica para Evaluación de Proyectos:** Planificación del conjunto de actividades con un propósito determinado, ya sea la producción de un bien o un servicio capaces de satisfacer necesidades o la resolución de algún tipo de problema, siempre dentro de los límites que existen y el periodo de tiempo señalado.

Ilustración 30: Rúbrica para Evaluación de Proyectos.

Universidad Playa Ancha Facultad de Ingeniería		RUBRICA PARA EVALUACIÓN DE PROYECTOS	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):			Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):			Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbica, marcando con una X el valor que considere apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para Evaluación de Proyectos

Criterios o categorías	Indicadores o aspectos a evaluar	NIVELES				Ponderaciones
		Muy bien	Bien	Regular	Insuficiente	
		91-100	80-90	60-79	59 y menos	
Planeación	Organización	Organizaron de manera ágil y rápida la dinámica para trabajar.	Después de algunas dudas e inconformidades lograron organizar la dinámica de trabajo.	No lograron definir una estructura de trabajo, sin embargo cumplieron con los entregables	No lograron definir una estructura de trabajo y no cumplieron con el entregable.	
	Materiales	Tiene disponible los materiales necesarios, los cuales son correctamente seleccionados y adaptados de una forma creativa.	Tiene disponibles los materiales necesarios, los cuales son correctamente seleccionados pero no son adaptados de una forma creativa	Se tiene disponibles los materiales y seleccionados correctamente.	Los materiales están disponibles pero no son los adecuados	
Investigación	Búsqueda de información	Realiza la búsqueda de información pertinente y de varias fuentes confiables.	Realiza búsquedas de información de varias fuentes confiables pero no necesariamente la información es pertinente.	Realiza búsquedas en varias fuentes de información pero no siempre de fuentes confiables o pertinentes.	Se limita a una fuente de información no necesariamente confiable o pertinente	
Construcción	Seguimiento del proyecto	Entrega o presenta avances en tiempo y forma. Muestra conocimiento profundo del tema y logra explicarlo claramente, resume a ejemplo y anécdotas. Integran conocimientos previos o de otras materias. Logra ligar los resultados del proyecto y el tema central.	Entrega o presenta los avances en tiempo y forma. Muestra conocimiento del tema y logra explicarlo de manera clara. Logra ligar el tema central y el resultado del proyecto	Entrega o presenta avances del proyecto de forma incompleta. Muestra un conocimiento ambiguo sobre la temática a abordar. Por lo tanto no se establece un tema central en el proyecto	Hace entregas parciales o incompletas. No identifica el problema central para el cual se desarrollael proyecto	
Entrega del proyecto	Reporte	Entrega un documento en la fecha acordada en donde cumple con todos los apartados solicitados. En su redacción sigue reglas ortográficas y desglosa las ideas de una manera clara. Hace conclusiones en donde relaciona las metas y los resultados del proyecto. También vincula los resultados con aplicaciones prácticas en la vida cotidiana	Entrega un documento en la fecha acordada en donde cumple con los apartados solicitados, sin embargo no expresa las ideas de manera clara y tiene algunos errores de ortografía	Entrega el documento en la fecha acordada pero son ideas sueltas que no guardan relación entre ellas. No considera las reglas ortográficas.	No entrega el documento final o entrega incompleto. No cumple con los requisitos solicitados	
	Exposición	En su exposición muestra coherencia en sus conocimiento individual, conoce a profundidad los resultados del proyecto y su integración. Expone los obstáculos que supero en el desarrollo del proyecto e identifica las debilidades de su prototipo.	Expone los puntos importantes y conoce a profundidad sólo sus aportaciones individuales Expone los obstáculos que supero para la realización del prototipo.	Muestra conocimiento de cómo se desarrollo el proyecto, no relaciona los objetivos y los resultados	Describe el proyecto sin embargo no expone los resultados esperados o su relación con los temas abordados en la materia.	
	Entregable	Diseñó o fabricó un producto que es funcional que cumple con los objetivos y metas del proyecto. Hizo consideraciones estéticas y aplicó experiencias y conocimientos de otras UA para complementar el resultado.	Diseñó o fabricó un producto que es funcional y responde casi a la mayoría de los objetos planteados. No demuestra aplicación de conocimientos o experiencias de otras UA en su desarrollo.	Diseñó o fabricó un producto que responde al 50% de los objetivos planeados del proyecto. No aplica conocimientos de otras UA.	Diseñó o fabricó un producto que no responde a los objetivos planteados	

- **Rúbrica para Evaluación de Proyecto Investigativo:** Es el plan que se desarrolla previamente al realizar algún tipo de trabajo de investigación, donde presenta de manera metódica y ordenada los datos e 136 información que se han obtenido en torno a un problema o tema, para lograr crear una hipótesis que luego encaminara a una conclusión.

Ilustración 31: Rúbrica para Evaluación de Proyecto Investigativo.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		RUBRIC A PARA PROYEC TO INVESTIGATIVO	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 3. Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):			Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):			Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El propósito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para evaluar un proyecto investigativo

Elemento	Muy bien 91-100	Bien 80-90	Regular 60-79	Insuficiente 50 y menos	Ponderación
Planteamiento del problema	Identifica el problema y plantea preguntas pertinentes y significativas.	Identifica el problema pero no están bien planteadas las preguntas, por lo que son poco pertinenes y significativas.	Identifica el problema pero las preguntas no son pertinentes ni significativas.	No identifica el problema y las preguntas no son pertinentes ni significativas.	
Hipótesis	La hipótesis está planteada con claridad y está relacionada con el objeto de estudio. Refleja la posible explicación de lo que se quiere estudiar.	La hipótesis está relacionada con el objeto de estudio. Refleja cierta explicación del problema que se investiga.	La hipótesis planteada está relacionada con el problema de estudio.	La hipótesis no fue planteada adecuadamente.	
Metodología	Elige una metodología acorde con el tipo de investigación.	Elige una metodología pero tiene dificultad para desarrollar los criterios para ser desarrollados.	Tiene dificultad al seleccionar la metodología para resolver el problema.	No establece la metodología.	
Desarrollo	Aplica correctamente la metodología, utiliza los instrumentos diseñados para el registro de observaciones y datos, y cumple con los tiempos establecidos.	Aplica correctamente la metodología, utiliza los instrumentos diseñados para el registro de observaciones y datos, pero requirió más tiempo del planeado.	No aplica correctamente la metodología, sus registros de datos y observaciones están incompletas y requirió más tiempo del establecido.	No aplica ninguna metodología, no diseño instrumentos para la recolección de datos y observaciones, no cumplió en el tiempo establecido.	
Obtención de resultados	Identifica los datos que dan respuesta a sus preguntas de investigación y discrimina aquellos que no están relacionados con las mismas.	Identifica los datos que dan respuesta a sus preguntas de investigación pero no logra discriminar los datos que no tienen relación con sus preguntas.	Requiere de apoyo para identificar los resultados que dan respuesta a sus preguntas de investigación.	No obtuvo resultados a sus preguntas de investigación.	
Recopilación y organización de la información	Presenta la información de manera clara y ordenada. Las fuentes son diversas y confiables y tienen relación con el tema.	Presenta la información de manera clara y ordenada. Las fuentes son limitadas, confiables y tienen relación con el tema.	Presenta la información de manera clara y ordenada. Las fuentes son limitadas, la relación con el tema no es clara.	La información que presenta es desordenada y confusa. Las fuentes que utiliza son escasas y poco confiables.	
Análisis	Es objetivo y establece la relación con el problema investigado.	Es objetivo y establece un relación poco consistente con el objeto de estudio.	Es objetivo pero no logra establecer relación clara con el objeto de estudio.	No es objetivo.	
Redacción de resultados y Conclusiones	Los resultados están fundamentados en el análisis y responde a los objetivos. Redacta argumentaciones de manera sintética y valora los resultados de las preguntas de investigación.	Los resultados están poco fundamentados en el análisis y responde a los objetivos. A partir del análisis y valoración de los resultados obtenidos de las preguntas de investigación, redacta en forma de resumne las conclusiones del trabajo.	Los resultados no responden cabalmente a los objetivos. Están poco fundamentados en el análisis. En la redacción de las conclusiones no analiza ni toma en cuenta los resultados obtenidos de sus preguntas de investigación.	Los resultados son confusos, están mal o poco fundamentados en el análisis y no responden a los objetivos. Las conclusiones no se corresponden con los resultados obtenidos.	
Referencia y bibliografía	Las fuentes de información son pertinentes y están citadas de manera correcta (APA).	Las fuentes de información no tienen clara relación con el tema, aunque están citadas de manera correcta (APA)		Las fuentes de información no tienen clara relación con el tema, las citas están desordenadas o son imprecisas	

- **Rúbrica para Presentación Oral:** Presentación de distintas ideas del estudiante de manera clara y estructurada respecto a un tema presentado con el objetivo de informar al espectador o a los estudiantes presentes.

Ilustración 32: Rúbrica para Presentación Oral.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		RUBRICA PARA PRESENTACIÓN ORAL	FACULTAD DE INGENIERIA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):			Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a):			Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para evaluar PRESENTACIÓN ORAL

Categoría	Muy bien 7,0 - 6,5	Bien 6,4 - 6,0	Regular 5,9 - 5,0	Insuficiente 4,9 y menos	Ponderación
Seguimiento del Tema	Presenta de forma jerárquica y ascendente los temas a tratar. Los ejemplos se presentan en el contexto del tema todo el tiempo.	Presenta de forma jerárquica y ascendente los temas a tratar. Los ejemplos no siempre pertenecen al contexto del tema.	Presenta de forma jerárquica y ascendente los temas a tratar. No presenta ejemplos	Los temas se presentaron de forma desordenada y sin ejemplos.	12%
Apoyo	Utiliza eficazmente los apoyos visuales que demuestran comprensión, trabajo/creatividad del tema.	Utiliza apoyos visuales aunque su uso no demuestra la comprensión total del tema.	Utiliza apoyos visuales que tienen poca relación con la comprensión del tema.	No usa apoyo visuales o los apoyos escogidos no corresponden al tema.	12%
Volumen	El volumen es suficientemente alto para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia durante toda la presentación.	El volumen tiene altibajos durante la presentación, lo que provoca que los miembros más alejados de la audiencia no escuchen claramente.	Los miembros más alejados de la audiencia requieren al presentador de forma frecuente el aumento del volumen de su voz para ser escuchado.	El volumen es débil, la audiencia escucho con dificultad la exposición.	16%
Vocabulario	Utiliza el vocabulario apropiado para el tema, facilita la comprensión de términos definiendo las palabras que podrían ser nuevas para la audiencia.	Utiliza el vocabulario apropiado para el tema, aunque no facilita la comprensión de todos los términos porque no define algunos que podrían ser nuevos para la audiencia.	Utiliza el vocabulario apropiado para el tema, sin embargo no facilita la comprensión de todos los términos porque no define los que son nuevos para la audiencia.	No utiliza el vocabulario apropiado para el tema.	12%
Comprensión del tema	Contesta con precisión las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y/o profesor.	Puede contestar con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y/o profesor.	Contesta unas pocas preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y/o profesor.	No puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y/o profesor.	20%
Transmisión de la información	Sus ideas son fundamentadas e interesantes. Destaca por su claridad al comunicar sus razonamientos y/o sentimientos.	Tiene algunas dificultades para expresar sus ideas con fundamento, lo que en ocasiones no las hace interesantes. Aun así logra tener claridad al comunicar sus razonamientos y/o sentimientos	Sus dificultades para expresar sus ideas con fundamento, son evidentes aunque logra atraer la atención al comunicar sus razonamientos y/o sentimientos	Sus dificultades para expresar sus ideas son evidentes y no despiertan la atención de la audiencia	16%
Uso del tiempo	12 Utiliza el tiempo adecuadamente y logra discutir todos los aspectos de su trabajo.	Utiliza el tiempo adecuadamente pero al final tiene que cubrir algunos tópicos con prisa	Confronta problemas con el tiempo: no utiliza todo el tiempo disponible o no logra terminar la exposición del tema	Termina su exposición en un tiempo breve o bien exagera en el uso del tiempo asignado para terminar con la exposición del tema	12%

- **Rúbrica para Evaluación de Mapa Conceptual:** Diagrama que permite a explicar un tema específico donde requiere de distintos caminos o procesos para llegar a un fin, generalmente jerárquico.

Ilustración 33: Rúbrica para Evaluación de Mapa Conceptual.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería	RUBRICA PARA MAPA CONCEPTUAL	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):		Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(a		Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

Rúbrica para evaluar Mapa Conceptual

Criterios o categorías	Indicadores o aspectos a evaluar	NIVELES					Evaluación
		Muy bien	Bien	Regular	Suficiente	Insuficiente	
		91-100	80-89	70-79	60-69	59 y menos	
Comprensión de la información	- presenta la información del tema de estudio, - es precisa, - indica la comprensión del tema - las palabras empleadas son los términos claves del tema de estudio	Expresa la comprensión global del tema al colocar en el inicio la palabra o tema principal de donde se desprende la ramificación. Se manejan los conceptos en forma diferenciada al desatacar las ideas principales de las secundarias, lo que muestra la jerarquía entre los conceptos y hace fácil la comprensión.	Presenta un grado aceptable de compresión global de la información, coloca en el inicio la palabra o tema principal de donde se desprende los demás conceptos y las ideas secundarias. Muestra jerarquía. Las ideas están destacadas por medio de recuadros y secuecias.	Identifica con corrección algunas de las ideas principales, presenta información aislada, omite detalles importantes, presenta ideas con alguna secuencia; la la jerarquía en las ideas no tiene clara consistencia.	Identifica algunas ideas principales y le da secuencia a algunas de ellas; la jerarquia en esas ideas se pierde algunos casos.	Presenta información fragmentada, incompleta, sin el tema o palabra central para desprender la ramificación; no hay jerarquía entre los conceptos que se presentan. Hay evidentes errores de lenguaje y sintaxis.	
Claridad en el establecimiento de relaciones y conexiones	- las líneas revelan las conexiones en el sentido de la información - la idea principal es evidente - las conexiones secundarias son coherentes con la idea central - es posible desprender otros conceptos de las ramas secundarias	Las líneas son diseñadas de manera clara y evidentemente expresan la relación de dependencia de la idea principal hacia las secundarias.	Las interrelaciones denotan relación ambos sentidos y mantiene un mismo patrón de organización de la información, lo cual muestra organización.	Las líneas de conexión se tienen en la gráfica, aunque no está claro el sentido de la información en todas las conexiones. En las conexiones secundarias se pierde el hilo conductor de la información en algunas secuencias.	Las relaciones y conexiones no reflejan en la mayoría de los casos la dirección de la información. Las ideas secundarias aparecen sin vinculación clara en la mayoría de las secuencias.	Las líneas de interrelación en el desarrollo visual no refleja secuencia ni dirección en la información. Aparecen cuadros de información sin vinculación. No hay ninguna jerarquía en la información.	
Calidad en la presentación visual	- hay proporción en las figuras empleadas - limpieza	La presentación es atractiva visualmente por el uso de las formas y figuras empleadas.	La presentación visual es atractiva por el uso de formas y figuras empleadas.	La presentación visual muestra que es un mapa conceptual, pero tiene poco atractivo visual.	El mapa conceptual se muestra diseñado pero falta la proporción en las figuras empleadas.	Las figuras del mapa no tienen claridad ni atractivo visual. Hay evidentes errores de comprensión visual para ser mapa.	

- **Rúbrica para la Evaluación de Aprendizaje basado en Problemas:** Método donde los estudiantes logran tener un papel más activo en la enseñanza basada en la investigación y reflexión que deben seguir los estudiantes para lograr encontrar una solución al problema.

Ilustración 34: Rúbrica para la Evaluación de Aprendizaje basado en Problemas.

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería	RUBRICA PARA APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	FACULTAD DE INGENIERÍA	Versión 1 Revisó: Eva Soto A. (04-07-2020)
Nombre del estudiante(s):		Departamento Disciplinario	
Nombre del Profesor(a) Evaluador(		Fecha de evaluación:	

Profesor(a):

Por favor califique (en común acuerdo) el rendimiento del estudiante de acuerdo a la siguiente rúbrica, marcando con una X el valor que considera apropiado para cada ítem de evaluación, al final designe la calificación final en una escala de 1.0 a 7.0.

El proposito de este instrumento es reportar la evaluación correspondiente al desempeño del estudiante durante el Programa Formativo que usted imparte.

RUBRICA PARA EVALUAR APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

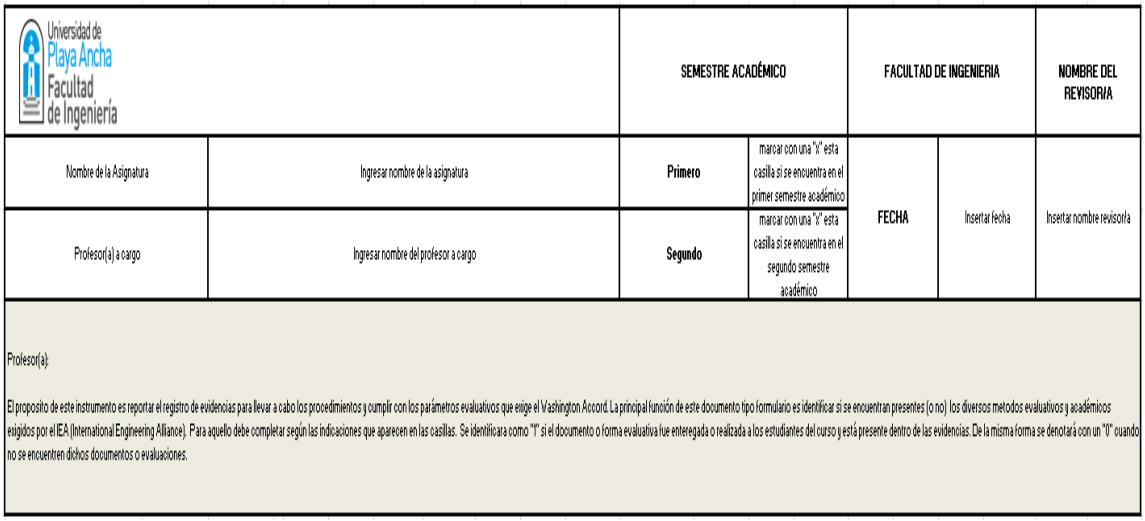
Criterios o categorías	Indicadores o aspectos a evaluar	NIVELES				Evaluación
		Muy bien	Bien	Regular	Insuficiente	
		91-100	80-90	60-79	59 y menos	
Discusión en torno al problema	Aprendizajes previos	Relaciona el problema con aprendizajes previos o adquiridos en otras disciplinas los cuales tienen que ver directamente con el tópico en cuestión. Es capaz de organizarlos e identificar su propio déficit de conocimientos frente al problema	Relaciona el problema con conocimientos previos o de otras disciplinas pero divaga en la relación directa con el tópico. Es capaz de identificar su déficit de conocimientos frente al problema.	No logra hacer una relación clara con aprendizajes de otras disciplinas sin embargo encuentra relación con saberes previos. Logra identificar de manera general y poco clara su déficit de conocimientos frente al problema.	No relaciona el problema con conocimientos previos o de otras disciplinas. No logra definir los conocimientos que le hacen falta para la solución del problema.	
	Identificación del problema	Identifica de manera clara los hechos dentro del problema y logra diferenciar las causas de los efectos. Genera preguntas a partir de los hechos en cuestión. Y logra la definición del problema con base en las causas y los efectos.	Identifica los hechos dentro del problema pero no tiene claridad entre las causas y efectos de los mismos. Genera preguntas a partir de los hechos. Definen de manera ambigua el problema central.	Identifica los hechos pero no logra distinguir las causas de los efectos. Tarda mucho tiempo en definir el problema central,	Tarda mucho tiempo en identificar los hechos dentro del problema. No logra distinguir las causas de los efectos por lo tanto el problema central es definido de forma ambigua.	
Proceso de razonamiento	Pensamiento crítico	Genera varias hipótesis para la solución del problema, no emite juicios de manera prematura y argumenta sus ideas utilizando fundamentos sólidos.	Genera al menos 2 hipótesis para la solución del problema, no emite juicios de manera prematura y sus ideas están argumentadas con fundamentos sólidos.	Genera al menos una hipótesis para la solución del problema, muestra tendencia a emitir juicios de manera prematura y argumenta de forma deficiente sus ideas.	No genera hipótesis para la solución del problema, emite juicios de manera prematura y su argumentación no la realiza con argumentos sólidos.	
	Pensamiento analítico	Obtiene información y la interpreta de manera correcta. Es capaz de identificar la información irrelevante en la solución del problema. Busca profundizar en su aprendizaje.	Obtiene información y hace una interpretación correcta de la misma, tiene dificultad en identificar la información irrelevante y no está interesado en profundizar en su aprendizaje.	Obtiene información pero no logra hacer una interpretación correcta de la misma y no logra identificar la información irrelevante.	la información que presenta no tienen relación con el problema a resolver, no logra hacer una discriminación de la misma y no busca profundizar en su aprendizaje.	
	Habilidades interpersonales	Cuando se enfrenta a algún desacuerdo, siempre escucha opiniones, expone sus puntos de vista y acepta con buen ánimo las sugerencias. Además propone posibles soluciones al conflicto.	Cuando se enfrenta a algún desacuerdo casi siempre escucha opiniones y expone sus puntos de vista, pero no propone soluciones al conflicto.	Cuando enfrenta a algún desacuerdo no escucha opinión o sugerencias y no propone alternativas de solución pero acepta los resultados del consenso de sus compañeros.	Cuando enfrenta a algún desacuerdo no escucha opiniones, no acepta sugerencias. No propone alternativas y le cuesta aceptar el consenso de sus compañeros.	
	Organización	Siempre propone formas para organizar el trabajo, es capaz de organizar un plan de trabajo. Contribuye con información confiable y relacionada al problema. Durante el proceso del trabajo haces sugerencias para su mejora, además muestra interés por cumplir los objetivos del equipo	Propone formas de organización del trabajo, pocas veces aporta información confiable pero no directamente relacionada al problema, escasamente hace sugerencias para mejorar el producto del equipo. Se esfuerza para lograr los objetivos del equipo	En ocasiones propone formas para organizar el trabajo pero nunca hace aportaciones de información ni realiza sugerencias para mejorar el producto del equipo, acepta sin objetar las propuestas de sus compañeros para alcanzar los objetivos del equipo.	Nunca propone formas de organización ni aporta información o sugerencias de mejora. En ocasiones entorpece el desarrollo del trabajo al no aceptar las propuestas de otros para alcanzar los objetivos del equipo.	

Habiendo dejado en claro las anteriores definiciones se presentará la planilla “Control de Evidencias” de manera ejemplificar y explicativa, para así mostrar los resultados obtenidos en el Capítulo IV del presente documento. En esta primera imagen se observa el encabezado de la planilla donde se registra qué docente la utilizó, para cuál asignatura, en qué fecha, en qué semestre y quién de los miembros del Equipo de Acreditación ha efectuado los controles respectivos. Además, se adjunta el siguiente mensaje a los profesores a modo de instruir el uso.

“Profesor(a):

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exigen los Acuerdos de Washington y Sydney. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos métodos evaluativos y académicos exigidos por el IEA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificará como "1" si el documento o forma evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotará con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.”

Ilustración 35: Registro de Datos para Control de Evidencias



Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		SEMESTRE ACADÉMICO		FACULTAD DE INGENIERIA		NOMBRE DEL REVISORIA
Nombre de la Asignatura	Ingresar nombre de la asignatura	**Primero**	marcar con una "x" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico			
Profesor(a) a cargo	Ingresar nombre del profesor a cargo	**Segundo**	marcar con una "x" esta casilla si se encuentra en el segundo semestre académico	**FECHA**	Insertar fecha	Insertar nombre revisor/a

Profesor(a):

El proposito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos metodos evaluativos y académicos exigidos por el IEA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificara como "1" si el documento o forma evaluativa fue enteregada o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotará con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

Posteriormente, se encuentra la siguiente tabla denominada como Registro de Consolidado del Programa Formativo de Ingeniería que tiene como propósito identificar de manera generalizada las evidencias que se encuentran explícitas en el sistema de E-Aula de la universidad, donde los docentes deberán ingresar con un “1” o un “0” si se encuentra presente o no y también, a la derecha de estas incorporar observaciones en cuanto a problemas que sucedieron durante el semestre, casos particulares o alcances que deseen hacer. Además, se diseñó un cruce entre los Resultados de Aprendizaje de cada Sub-Unidad de Competencia del respectivo Programa, a fin de exponer para cuáles de las SUC se utilizó cuál evidencia. Se utilizó un Resultado de Aprendizaje para cada Sub-Unidad de Competencia, puesto que es el máximo que se encuentra en el Programa Formativo para el segundo semestre del primer año de Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial.

Ilustración 36: Registro de Consolidad del Programa Formativo de Ingeniería.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS						
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA						
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje	SUC 3 Resultado de Aprendizaje	SUC 4 Resultado de Aprendizaje
Programa de la asignatura						
Planificación						
Guías						
Tareas						
Ejemplos de Resolución						
Material de Apoyo en Clases						
Foros						
Anexo de Material						
Corrección Pruebas						
Rúbricas Evaluativas						
Pruebas						
Link a videos clase						
Link a videos complementarios						

Posteriormente, se observa la tabla tipo matriz, cuyo objetivo es identificar y expresar el cumplimiento de los requerimientos del Programa Formativo en cuanto al Conocer, Hacer y Ser respectivo de cada Sub-Unidad de Competencia.

Ilustración 37: Cruce de Saberes X Conoceres, Haberes y Seres Correspondientes a cada SUC de dicho Programa

	CRUCE DE SABERES X CONOCERES, HACERES YSERES CORRESPONDIENTES A CADA SUC DE DICHO PROGRAMA								
	Conocer			Hacer			Ser		
nsertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC 1	SUC 2	SUC3
SABER 1									
SABER 2									
SABER 3									
SABER 4									
SABER 5									
SABER 6									
SABER 7									
SABER 8									

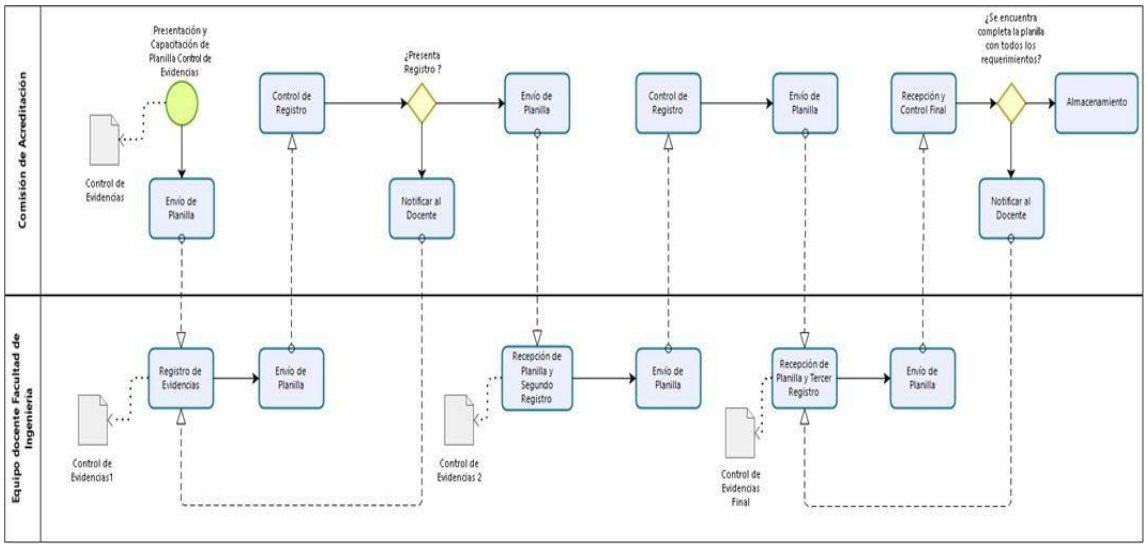
Luego, debajo de ambas tablas anteriormente presentadas, se encuentra el registro de evidencias respecto a las SUC que tenga la asignatura correspondiente. Se debe ingresar la información correspondiente a cada Sub-Unidad de Competencia desde el Programa Formativo, tanto la SUC como los Resultados de Aprendizaje. Posteriormente se debe incluir los tipos de evaluaciones, las que corresponden a Autoevaluación (A), Heteroevaluación (H) o Coevaluación (Co); indicar si están presentes o no con el "1" o el "0", la cantidad de cada una de estas en la respectiva SUC e indicando si utilizó rúbricas o no. Finalmente se deben incorporar los Instrumentos de Evaluación del Programa Formativo correspondientes a Pruebas, Mapas Conceptuales, Laboratorios, Mapas Conceptuales, Pruebas Orales, Debates, Infografías o Afiches, Videos (Cápsulas), Talleres, Ensayo, Portafolio, Foro, Proyecto y Exposición. Se debe ingresar "1" o "0" según se encuentren presentes o no, respectivamente, la cantidad de cada una de estas y señalar si utilizó rúbrica o no. Cabe indicar, que la última parte de la tabla recientemente explicada, referente a las Sub-Unidades de Competencia, es igual para todas estas que se encuentran en una asignatura, es por esto, que para efectos de este informe se mostrará sólo para la SUC1 a modo de ejemplificar la utilización de manera generalizada, ya que cómo se menciona no varía entre ellas.

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1																
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO													
SUC 1	Resultados de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tuto rías	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																		
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																		
Copie desde el Programa Formativo	Copie desde el Programa Formativo	1 o 0 según se haya realizado A	1 o 0 según se haya realizado H	1 o 0 según se haya realizado Co	1 o 0 según se haya realizado MP	1 o 0 según se haya realizado Laboratorio	1 o 0 según se haya realizado Prueba	1 o 0 según se haya realizado Prueba Oral	1 o 0 según se haya realizado Debate	1 o 0 según se haya realizado Infografía o Afiche	1 o 0 según se haya realizado Videos	1 o 0 según se haya realizado Talleres	1 o 0 según se haya realizado Ensayo	1 o 0 según se haya realizado Portafolio	1 o 0 según se haya realizado Foro	1 o 0 según se haya realizado Proyecto	1 o 0 según se haya realizado Exposición
		INGRESAR NÚMERO DE A	INGRESAR NÚMERO DE H	INGRESAR NÚMERO DE Co	INGRESAR NÚMERO DE MP	INGRESAR NÚMERO DE LABS	INGRESAR NÚMERO DE PRUEBAS	INGRESAR NÚMERO DE PO	INGRESAR NÚMERO DE DEBATES	INGRESAR NÚMERO DE AFICHES	INGRESAR NÚMERO DE VIDEOS	INGRESAR NÚMERO DE TALLERES	INGRESAR NÚMERO DE ENSAYO	INGRESAR NÚMERO DE PORTAFOLIOS	INGRESAR NÚMERO DE FOROS	INGRESAR NÚMERO DE PROYECTOS	INGRESAR NÚMERO DE EXPOSICIÓN
		¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es 9, coloque SI, en caso contario ingrese NO	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es 9, coloque SI, en caso contario ingrese NO	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es 9, coloque SI, en caso contario ingrese NO	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es 9, coloque SI, en caso contario ingrese NO	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es SI, coloque 9, en caso contrario ingrese NO	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es SI, coloque 9, en caso contario ingrese NO	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es 9, coloque 9, en caso	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es 9, coloque 9, en caso	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es 9, coloque 9, en caso	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es SI, coloque 9, en caso	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es SI, en caso contrario	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es SI, coloque 9, en caso contrario	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es SI, coloque 9, en caso contrario	¿Utilizó Rubrica?, si la respuestas es 9, coloque SI, en caso contrario	¿Utilizó Rubrica?, si la respuesta es 9, coloque SI, en caso contrario

Ilustración 38: Cruce de Saberes x Conoceres, Haberes y Seres correspondientes a cada SUC de dicho Programa

También se diseñó el diagrama de flujo esperado del documento una vez oficializado su uso.

Ilustración 39: Flujograma Planilla Control de Evidencias.



El diagrama presentado tiene el objetivo de mostrar cómo se espera que sean las corrientes de información entre el grupo de docentes de la carrera y la Comisión de Acreditación, a fin de mantener el mayor detalle posible dentro de los documentos que serán presentados y de acatar las sugerencias de ambos equipos para la pronta solución de inconvenientes. Para aquello se espera que la Comisión de Acreditación genere reuniones de manera semanal para evaluar y controlar avances. Además, de llevar a cabo, por lo menos dos reuniones semestrales con el equipo docente para concientizar respecto a la importancia

de este proceso, capacitar profesores/as, recopilar recomendaciones, análisis y solución de casos particulares, entre otros.

3.2.3 Determinación de Márgenes

Para determinar los márgenes entre la realidad de la carrera y lo esperado para completar de buena forma el proceso de Acreditación Internacional, se diseñó una planilla que registra el estado de avance respecto a los nueve criterios más importantes del Washington Accord que sirven también como base para el Acuerdo de Sydney a fin de ser utilizada posteriormente a la recopilación de evidencias, los criterios seleccionados son:

- Estudiantes.
- Objetivos Educacionales del Programa.
- Resultados del Estudiante.
- Mejora Continua.
- Plan de Estudios.
- Cuerpo de Profesores.
- Instalaciones.
- Apoyo Institucional.
- Investigación e Innovación.

Previo a dar a conocer la planilla se deben definir una serie de conceptos que

se denominan Hallazgos de manera general, puesto que atribuyen a la situación actual de la carrera posterior a la recopilación de evidencias, estos son:

1. Deficiencias (D): Una deficiencia indica que un criterio, política o procedimientono se satisface. Por lo tanto, el programa no cumple con el criterio, política o procedimiento.

2. Debilidades (W): Una debilidad indica que un programa carece de fortaleza en el cumplimiento de un criterio, política o procedimiento para asegurar que la calidaddel programa no estará comprometida. Por lo tanto, una acción de remedio es requerida para fortalecer el cumplimiento del criterio, política o procedimiento antesde la próxima evaluación.

3. Preocupaciones (C): Una preocupación indica que un programa actualmente satisface un criterio, política o procedimiento; sin embargo, existe la posibilidad de que esta situación cambie de modo tal que el criterio, política o procedimiento podríano satisfacerse.

4. Observaciones: Una observación es un comentario o sugerencia que no se relaciona directamente con la acción de acreditación, pero es ofrecida para ayudara la institución en su esfuerzo continuo a mejorar los programas.

Ilustración 40: Planilla de Determinar de Márgenes

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería	**Evaluacion** **Ciclo de Acreditación - Comité de Acreditación de Ingeniería**	
Universidad:	Universidad de Playa Ancha	
Facultad:	Facultad de Ingeniería	
Carrera:		
Evaluador:		
Fecha:		
Visto Bueno Coordinadora de Calidad:		
ID	**Criterios Acuerdo de Sydney**	Seleccione una de las siguientes letras para calificar el hallazgo identificado: C = Preocupación W = Debildad D = Deficiencia Si no existe hallazgo, seleccione "-"

		Primer Semestre (2020)		Segundo Semestre (2020)		
1,0	CRITERIO 1: ESTUDIANTES	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
1,1	El desempeño de los estudiantes debe ser evaluado.	-	-	-	C	* Ver las Brechas de cada asignatura. * Ver Indicadores de Coevaluación y Heteroevaluación.
1,2	El progreso de los estudiantes debe ser monitoreado para promover el éxito en el logro de los resultados del estudiante, permitiendo de este modo que los graduados logren los objetivos eduacionales del programa.	-	-	-	W	*De los 7 programas formativos analizados, sólo en 3 de ellos no se recibieron por parte de los docentes las evidencias correspondientes. Estos 3 ramos corresponden a: Algebra Lineal, Gestión de la Producción Básico y Taller de Gestión de la Producción Básico. * Se cumplen como mínimo tres evaluaciones integrales (Decreto). * Cada competencia principal o general de cada asignatura es evaluada individualmente a través de sus competencias (Correlacionar con brechas de cada profesor).
1,3	Los estudiantes deben ser aconsejados en asuntos relacionados con el plan de estudios, el desarrollo profesional y la inserción laboral.	-	C	-	C	* Realizar encuestas de satisfacción. * La Red de Contactos que permitan un vínculo con el sector público/privado debe ser proporcionada por la Universidad, no por los profesores de la facultad. (Unidad de contactos con ex-alumnos.) * Existe una muy buena comunicación con los exalumnos de la carrera, quienes colaborativamente han contratado a nuevos titulados. Convenio con empresas recién desarrollandose. * Vinculación con el medio posee convenios con organizaciones y empresas.
1,4	El programa debe tener y hacer cumplir políticas para: (a) admitir estudiantes nuevos y por traslado.	-	-	-	-	* Existen políticas institucionales al respecto. * Trabajo para nuevos tesistas, poner lo decretos excentos referentes a esta materia y su año correspondiente.
1,5	El programa debe tener y hacer cumplir políticas para: (b) otorgar los créditos académicos apropiados por cursos tomados en otras instituciones.	-	-	-	-	* Agregar documentos de SCT (Sistema de Créditos académicos Transferibles)
1,6	El programa debe tener y hacer cumplir políticas para: (c) desarrollar prácticas pre-profesionales.	W	W	W	W	* El programa debería suministrar este tipo de actividades. * Agregar a planes de mejora. No se han realizado debido a la pandemia.
1,7	El programa debe tener y hacer cumplir procedimientos para asegurar y documentar que los estudiantes que se gradúan cumplen con todos los requisitos de graduación.	-	C	-	C	* El Plan de Estudios Armonizados aún no posee graduados. * Existen tres etapas de evaluación consignadas: a nivel de bachiller (Cuarto Semestre), nivel de licenciado (Octavo Semestre), nivel profesional (Décimo Semestre), donde existe una revisión general de que el estudiante ha aprobado todo.

2,0	CRITERIO 2: OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
2,1	Los objetivos educacionales del programa deben ser públicos y consistentes con la misión de la institución, las necesidades de sus constituyentes y estos criterios.	-	C	-	C	* Definir periodicidad de la Revisión de Objetivos Educacionales. * Planes de Mejora.
2,2	Debe haber un proceso documentado y efectivo para el establecimiento y la revisión periódica de los objetivos educacionales involucrando a los constituyentes del programa. Esta revisión debe ser sistemáticamente utilizada para asegurar que los objetivos educacionales del programa siguen siendo consistentes con la misión de la institución, las necesidades de sus constituyentes y estos criterios.	-	C	-	C	* Definir periodicidad de la Revisión de Objetivos Educacionales. * Planes de Mejora.

3,0	CRITERIO 3: RESULTADOS DEL ESTUDIANTE	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
3,1	El programa debe tener resultados del estudiante documentados que preparen a los graduados para el logro de sus objetivos eduacionales.	-	-	-	-	* Unidad de Registro Curricular. * Base de Datos centralizada.
	El programa debe permitir que los estudiantes logre, al momemento de la graduacion:					
3,2	(a) Conocimientos de Ingeniería: La capaciadad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería.	-	C	-	C	* Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora.
3,3	(b) Investigación: La capacidad de conducir estudios de problemas complejos de ingeniería usando conocimientos basados en la investigación y métodos de investigación incluyendo el diseño y la conducción de experimentos, el análisis y la interpretación de información, y la sistesis de información para producir conclusiones válidas.	-	C	-	C	* Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora.
3,4	(c) Diseño y Desarrollo de Soluciones: La capacidad de diseñar soluciones para problemas complejos de ingeniería y diseñar sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades deseadas dentro de restricciones realistas en los aspectos de salud pública y seguridad, cultural, social, económico y ambiental.	-	C	-	C	* Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora.
3,5	(d) Trabajo Individual y en Equipo: La capacidad de desenvolverse eficazmente como individuo, como miembro o líder de equipos diversos.	-	C	-	C	* Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora. * Verificar que haya habido evaluación del trabajo colaborativo en los programas correspondientes.
3,6	(e) Análisis de Problemas: La capacidad de identificar, formular, buscar información y analizar problemas complejos de ingeniería para llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería.	-	C	-	C	*Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora. * Evaluación intermedia, Bachiller y Licenciado (Cuarto y Octavo Semestre). * Además de las evaluaciones de cada asignatura.
3,7	(f) Ética: La capacidad para aplicar principios éticos y comprometerse con la ética profesional y las responsabilidades y normas de la práctica de la ingeniería.	-	C	-	C	* Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora. *Verificar aquellos ramos en los que se incluye este aspecto.
3,8	(g) Comunicación: La capacidad de comunicarse eficazmente, mediante la comprensión y redacción de informes y documentación de diseño, la realización de exposiciones, y la transmisión y recepción de instrucciones claras.	-	C	-	C	*Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora. *Verificar evaluaciones en los programas formativos o asignaturas de trabajo colaborativo y trabajos en equipo, además de la entrega de informes .
3,9	(h) Medio Ambiente y Sostenibilidad: La capacidad de comprender y evaluar el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.	-	C	-	C	*Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora. *Ésta competencia parte desarrolandose en el tercer semestre.
3,10	(i) Aprendizaje Permanente: El reconocimiento de la necesidad del aprendizaje permanente y la capacidad para encararlo en el más amplio contexto de los cambios tecnológicos.	-	C	-	C	*Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora.
3,11	(j) Ingeniería y Sociedad: La capacidad de aplicar el razonamiento informado mediante el conocimiento contextual para evaluar cuestiones sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales y las consecuentes responsabilidades relevantes para la práctica profesional de la ingeniería.	-	C	-	C	*Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora.
3,12	(k) Uso de Herramientas Modernas: La capacidad de crear, seleleccionar y utilizar técnicas, habilidades, recursos y herramientas modernas de ingeniería y las tecnologías de la información, incluyendo la predicción y modelamiento, con la comprensión de sus limitaciones.	-	C	-	C	*Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora. *Parte la formación de esta competencia en el segundo año.
3,13	(l) Gestión de Proyectos: La capacidad de demostrar el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión en ingeniería y la toma de desiciones económicas, y su respectiva aplicación.	-	C	-	C	* Definir periodicidad de la Revisión de los Programas Formativos, que sea explicito en los Planes de Mejora. *Parte en los semestres mas adelante de la carrera.

4,0	CRITERIO 4: MEJORA CONTINUA	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
4,1	El programa debe usar regularmente procesos documentados y apropiados en la medición y la evaluación de los resultados del estudiante.	-	C	-	W	* De los 7 programas formativos analizados, sólo en 3 de ellos no se recibieron por parte de los docentes las evidencias correspondientes. *La universidad cuenta con una plataforma denominada E-Aula donde queda la evidencia de cada ramo y semestre, cuando el profesor ingresa los documentos pertinentes (Programa, planificación, PPT de la teoría, Video de la clase (pandemia), talleres o ejercicios, guías, co-evaluaciones, Heteroevaluaciones, evaluaciones de sub unidades de competencia, evaluaciones del saber conocer, saber hacer y saber ser.
4,2	Los resultados de estas evaluaciones deben ser utilizados sistemáticamente como contribución para la mejora continua del programa. Otra información disponible se puede también usar para ayudar en la mejora continua del programa.	-	C	-	C	* Generar sistema de Control de Gestión en Planes de Mejora. Como por ejemplo: análisis de calificaciones por parte de la comision curricular de cada asignatura y profesor que la dicta, análisis de las calificaciones de los estudiantes, su desarrollo y finalmente análisis de la etapa de síntesis de Bachiller, Licenciado y Profesional, entre otros. *Actualmente la comisión curricular realiza análisis y cambios en la programación académica, tendiendo a una mejor toma de desiciones.

5,0	CRITERIO 5: PLAN DE ESTUDIOS	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
5,1	El programa debe asegurar la consistencia del plan de estudios con los resultados del estudiante, los objetivos educacionales y la misión de la institución	-	-	W	-	*La comisión curricular debe diseñar y utilizar un sistema de Control de Gestión de aseguramiento de consistencia.
5,2	El plan de estudios debe incluir: (a) Un año (40 créditos) de la combinación de matemáticas y ciencias básicas de nivel universitario (algunas de ellas con parte experimental) apropiadas para la disciplina.	-	-	-	-	* Se recomienda al Equipo incorporar Tabla de Créditos de el Dossier por área: Cs. Básicas, Cs. De la ingeniería, etc.
5,3	(b) Un año y medio (60 créditos) de tópicos de ingeniería, que comprendan ciencias de la ingeniería y diseño en ingeniería apropiados para el campo de estudios del estudiante.	-	-	-	-	* Se recomienda al Equipo incorporar Tabla de Créditos de el Dossier por área: Cs. Básicas, Cs. De la ingeniería, etc.
5,4	(c) Un componente de educación general que complemente el contenido técnico del plan de estudios, y que sea consistente con los objetivos del programa y la institución.	-	-	-	-	* Destacar Programas Formativos Sello.
5,5	Los estudiantes deben ser preparados para la práctica de la ingeniería a través de un plan de estudios que culmine en una expereciencia de diseño en ingeniería basada en el conocimiento y las habilidades adquiridos en cursos previos, incorporando estánderes de ingeniería apropiados y múltiples restricciones realistas.	-	C	-	C	* Aún no se llega a los semestres que permitan evaluar las características de la práctica. Existen evaluaciones de Bachiller (Cuarto Semestre), Licenciado (Octavo Semestre o siguientes) y Profesional (Décimo Semestre).

6,0	CRITERIO 6: CUERPO DE PROFESORES	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	
6,1	El programa debe demostrar que posee un número suficiente de profesores y estos tienen las competencias para cubrir todas las áreas del plan de estudios del programa.	-	-	-	-	°Programación académica aprobada por el consejo de facultad. (Solicitar certficado a la secreteria de facultad de la aprobacion de primer y segundo semstre) °Indicar la revision de CV de los profesores.
6.2	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (a) interaccion entre estudiantes y profesores.	-	-	-	-	° Solicitar certificado de programación académica que indica el número de estudiantes de cada asignatura. ° Solicitar orientacion de facultad a la secretaria de facultad y/o a la decana (Atención de alumnos para consulta)
6,3	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (b) conserjería y orientación a los estudiantes.	-	C	-	C	° Realizar encuestas de satisfacción. ° Buscar decreto de facultades donde aparece el coordinador y director de departamento. (regulación de coordinadores depende del numero de estudiantes a cargo hasta el año 2020)
6,4	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (c) actividades de servicio universitario.	-	C	-	C	°Realizar encuestas de satisfacción. °Rol que juega la unidad de atención de asuntos estudiantiles.
6,5	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (d) interacción con representantes de la industria y la profesión, así como con los empleadores de los estudiantes.	-	C	-	C	°Aún no se llega a los semestres que permitan evaluar las características de la práctica. °Convenio con empresas y se están trabajando otros convenios.
6,6	El programa de asegurar el desarrollo profesional de sus profesores.	-	W	-	W	°Realizar encuestas al Equipo Docente. °Programación académica se hace con consulta al profesional.
6,7	El cuerpo de profesores del programa debe tener las calificaciones apropiadas y debe tener y demostrar la autoridad suficiente para asegurar una orientación apropiada del programa, así como para desarrollar e implentar procesos de medición, evaluación y mejora continua del programa.	-	W	-	W	°Realizar encuestas al Equipo Docente y Directivo de la Facultad. °Trabajo de comisión curricular para la eleccion de cada academico por asignatura. °Aprobacion del consejo de facultad de la programacion academica. °Jerarquización de los académicos.

7,0	CRITERIO 7: INSTALACIONES	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
7,1	Las oficinas, salas de clase, laboratorios y equipos asociados deben ser adecuados para apoyar el logro de los resultados del estudiante y ofrecer un clima propicio para el aprendizaje.	-	-	-	-	° Realizar encuesta de satisfacción. 2020 y 2021 producto de la pandemia no hay clases presenciales. °Se enseñan experiencias para desarrollar en las casas.
7,2	Herramientas modernas, equipos, recursos informáticos y laboratorios apropiados deben estar disponibles, accesibles y sistemáticamente mantenidos y actualizados para permitir que los estudiantes logren los resultados del estudiante y para prestar soporte a las necesidades del programa.	-	-	-	-	° La infraestructura actual es adecuada, de acuerdo a la cantidad de estudiantes. °Hoy en pandemia se ha entregado a los estudiantes equipos computacionales y conectividad a las personas más vulnerables para realizar la actividad desde la casa.
7,3	El programa debe ofrecer a los estudiantes la guía apropiada para el uso de las herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios disponibles.	-	C	-	C	° Realizar encuesta de satisfacción. °En pandemia se divulgaron y socializaron manuales para la utilización de la tecnología para el desarrollo de actividades académicas.
7,4	Los servicios de biblioteca e infraestructura informática y de comunicaciónes deben ser adecuados para apoyar las actividades académicas y profesionales de los estudiantes y el cuerpo de profesores.	-	-	-	-	°Falta bibliografía digital, lo cual se sustituye con los apuntes de los profesores, guías y ejercicios.

8,0	CRITERIO 8: APOYO INSTITUCIONAL	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
8,1	El apoyo y el liderazgo de las autoridades de la institución deben ser adecuados para asegurar la calidad y la continuidad del programa.	-	C	-	C	* Generar un protocolo que garantice un adecuado apoyo para infraestructura, docencia y administración. *Falta de socilaización de la existencia de las carreras de ingeniería por parte de la universidad, además de no contar con presupuesto para la divulgación de estas carreras.
8,2	Los recursos incluyendo servicios institucionales, recursos financieros y personal (administrativo y técnico) asignados al programa deben ser adecuados para satisfacer sus necesidades.	C	C	C	C	* A nivel institucional se debe velar por el adecuado financiamiento, la entrega de presupuesto y de personal asignados al programa. *No se cuentan con horas hombres asignadas para la investigación por parte las autoridades de la universidad (no existen los decretos).
8,3	Los recursos disponibles para el programa deben ser suficientes para adquirir, mantener y operar la infraestructura, instalaciones y equipamiento apropiados para el programa, y para propiciar un ambiente en el que los resultados del estudiante puedan lograrse.	C	C	C	C	* A nivel institucional se debe velar por el adecuado financiamiento, la entrega de presupuesto y de personal asignados al programa. *El año 2020 se doto a los estudiantes más vulnerables de equipos y comunicación.
8,4	Los recursos disponibles para el programa deben ser suficientes para atraer, retener y proveer el desarrollo profesional continuo a un cuerpo de profesores debidamente calificado.	C	C	C	C	* A nivel institucional se debe velar por el adecuado financiamiento, la entrega de presupuesto y de personal asignados al programa. *La carga de trabajo es alta y las remuneraciones son bajas para un ingeniero por lo cula se debe estudiar esta debilidad.

9,0	CRITERIO 9: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
9,1	El programa debe regular y asegurar la calidad de las investigaciones de sus profesores. Las investigaciones de los profesores deben ser consistentes con la disciplina del programa y las políticas de investigación de la institución.	C	C	-	-	*Las investigaciones desarrolladas por el departamento obedecen a la epistemología de ingeniería industrial desarrollando modelos heurísticas, simulaciones que permitan mejorar las situaciones actuales de una empresa, aplicando las disciplinas correspondientes.
9,2	El programa debe asegurar la rigurosidad, pertinencia y calidad de los trabajos de investigación realizados por sus estudiantes para la obtención del grado académico.	C	C	C	C	* En el plan de Estudios vigentes (6 años) se vela por el cumplimiento de este criterio. *El trabajo de síntesis profesional normalmente estara asociado a la solución de un problema real de ingeniería, lo cual eventualmente podria resultar en una investigación del estudiante.
9,3	El programa debe promover la publiación de los trabajos de investigación de sus profesores y su respectiva socialización dentro de la institución.	C	C	C	C	* Existe la revista denominada "Serie de Documentos Técnicos" a modo de socialización de investigaciones. *Adicionalmente ha habido estudiantes que han presentado en congresos sus trabajos de investigación (carrera de 6 años). *Todavia no hay investigación en el programa armonizado.

Capitulo IV: Resultados

4.1 Procedimiento de Autoestudio de las Carreras

En esta sección del informe se exponen los resultados obtenidos de la ejecución de los cruces de la Matriz Atributos del Graduado x Resultados de Aprendizaje, a fin de proporcionar la información necesaria respecto al cumplimiento de los requerimientos educacionales de los Acuerdos de Washington y Sydney, con el objetivo de determinar si es necesaria o no una modificación a los programas de Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial. Además, se presentan los resultados de la primera recopilación de evidencias realizada para el segundo semestre del año 2021, de la Trayectoria Formativa de Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial.

4.1.1 Matriz de Atributos del Graduado x Resultados de Aprendizaje

En este apartado se muestra el resultado del cruce de Matriz de Atributos del Graduado x Resultados de Aprendizaje a fin de evidenciar los Atributos del Graduado de los Acuerdos de Washington y Sydney presentes en el segundo semestre de 2021 de los Programas de Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial.

- Ingeniería Civil Informática

Ilustración 41: Matriz Atributos del Graduado x Resultados de Aprendizaje Ingeniería Civil Informática

			Resultado del estudiante (Atributos de Acuerdo de Washington)											
Semestre	Codigo	Asignatura	1.- Conocimiento de Ingeniería	2.- Análisis de Problemas	3.- Diseño/Desarrollo de soluciones	4.- Investigación	5.- Uso de Herramientas Modernas	6.- Ingeniería y Sociedad	7.- Medio Ambiente y Sostenibilidad	8.- Ética	9.- Trabajo Individual y en Equipo	10 .- Comunicación	11.- Gestión de Proyectos y Finanzas	12.- Aprendizaje Permanente
		Algebra Lineal												
	IIF 2411 1	Reconoce metodologías de relaciones de variables	■	■										
		Analice con metodologías las situación de contexto		■	■									
		Cálculo Diferencial												
	IIF 2511 1	Explique con metodologías un problema relacionando variables.		■	■									
		Calcule problemas de contexto de ingeniería aplicando derivadas					■	■						
		Habilidades Comunicativas 1												
	SEL 2120 1	Realice una presentación oral formal incorporando las prácticas propias de la									■	■		
		Emplee fuentes primarias y secundarias de textos especializados para									■	■		
		Produzca un texto escrito de acuerdo con la situación retórica y el propósito comunicativo pertinente al contexto académico									■	■		
II		Programación Avanzada												
	NIN 2314 1	Examine programas básicos con la sintaxis de Python		■			■							■
		Seleccione estructuras de datos en Python para programar		■			■							■
		Programe algoritmos utilizando el lenguaje Python		■			■							■
		Programación Estructurada												
	IIF 2715 1	Reconoce elementos básicos de programación utilizando control de flujo mediante estructuras iterativas en C		■			■							■
		Distingue elementos básicos de funciones y recursividad		■			■							■
		Programe aplicaciones básicas utilizando estructuras de datos en lenguaje C		■			■							■
		Segunda lengua (nivel básico)												
	SEL 2216 1	Narra situaciones pasadas tomadas de la vida real.									■	■		
		Interactúa proporcionando información de situaciones que ocurren en el momento en que se está hablando.									■	■		
		Planifica sus vacaciones en base a lo acordado con su familia.									■	■		

IIF 2611	Taller de Cálculo Diferencial												
	Explique con metodologías un problema relacionando variables.		■	■						■			
	Calcule problemas de contexto de ingeniería aplicando derivadas		■	■						■			

- Ingeniería Comercial

Ilustración 42: Matriz Atributos del Graduado x Resultados de Aprendizaje Ingeniería Comercial

			Resultado del estudiante (Atributos de Acuerdo de Sydney)											
Semestre	Codigo	Asignatura	1.- Conocimiento de Ingeniería	2.- Análisis de Problemas	3.- Diseña soluciones	4.- Investigaciónes	5.- Uso de Herramientas Modernas	6.- Analiza y evalúa los impactos del desarrollo sustentable	7.- Ética profesional, responsabilidades y normas	8.- Se desenvuelve como individuo y como miembro o líder de un	9.- Comunicación efectiva	10.- Principios de administración de Ingeniería	11.- Aprendizaje independiente, permanente y pensamiento crítico
II	NIN 2110	Medio Ambiente y Sustentabilidad											
		Asocie las fuentes de información ambiental económica, social-cultural y ecológica. Reconoce alternativas de sustentabilidad económico, social-cultural y ecológico.	■	■				■					
		Analice las conductas individuales y grupales en base a los daños ambientales producidos por distintas acciones antropogénicas	■	■				■					
	ICO 2111	Métodos Cuántitativos Intermedio para la Economía											
		Analice situaciones cotidianas relacionando variables utilizando integración y varias variables	■	■			■						
		Resuelve problemas de ingeniería comercial con teoría de integración, varias variables, algebra lineal e inferencia estadística	■	■			■						
	ICO 2411	Taller Métodos Cuántitativos Intermedio para la Economía											
		Analice situaciones cotidianas relacionando variables utilizando integración y varias variables	■	■			■						
		Resuelve problemas de ingeniería comercial con teoría de integración, varias variables, algebra lineal e inferencia estadística	■	■			■						
	ICO 2512	Sociología del Trabajo											
		Reconoce conceptos de administración y la relación de la sociología con las empresas y organizaciones							■	■	■		
		Discrimine problemas de propiedad en una empresa y la incidencia en las empresas de las							■	■	■		

ICO 2612	Metodología de la Investigación											
	Analice conceptos de metodología de la investigación											
	Ejemplifique investigación en el campo de la economía											
SEL 2110	Habilidades Comunicativas 2											
	Realice una planificación y luego corrija su escrito en razón de su propósito comunicativo											
	Escriba textos breves con diversos tipos de párrafos estructurados de manera coherente y cohesiva.											
	Realice un ensayo respetando propósito comunicativo, estructura y tipos de argumentos.											

4.1.2 Planilla Control de Evidencias

En la carrera de Ingeniería Civil Informática, durante el segundo semestre de 2021 las asignaturas que se imparten son:

- Algebra Lineal
- Calculo Diferencial
- Habilidades Comunicativas 1
- Programación Avanzada
- Programación Estructurada
- Segunda Lengua (Nivel Básico)
- Taller de Calculo Diferencial

Mientras que, en la carrera de Ingeniería Comercial, durante el segundo semestre de 2021 las asignaturas que se imparten son:

- Habilidades Comunicativas 2
- Medio Ambiente y Sustentabilidad
- Metodología de la Investigación
- Métodos Cuantitativos Intermedio para la Economía

- Sociología del Trabajo
- Taller de Métodos Cuantitativos Intermedio para la Economía

A continuación, se encuentran los resultados de la recopilación de evidencias de dichas materias, de las cuales los resultados se dividirán según las tres tablas incluidas en la Planilla de Recopilación de Evidencias, las cuales son: Registro Consolidado del Programa Formativo de Ingenierías, Cruce de Saberes x Conoceres, Haceres y Seres de cada SUC del Programa y Recopilación de Evaluaciones según cada SUC del Programa.

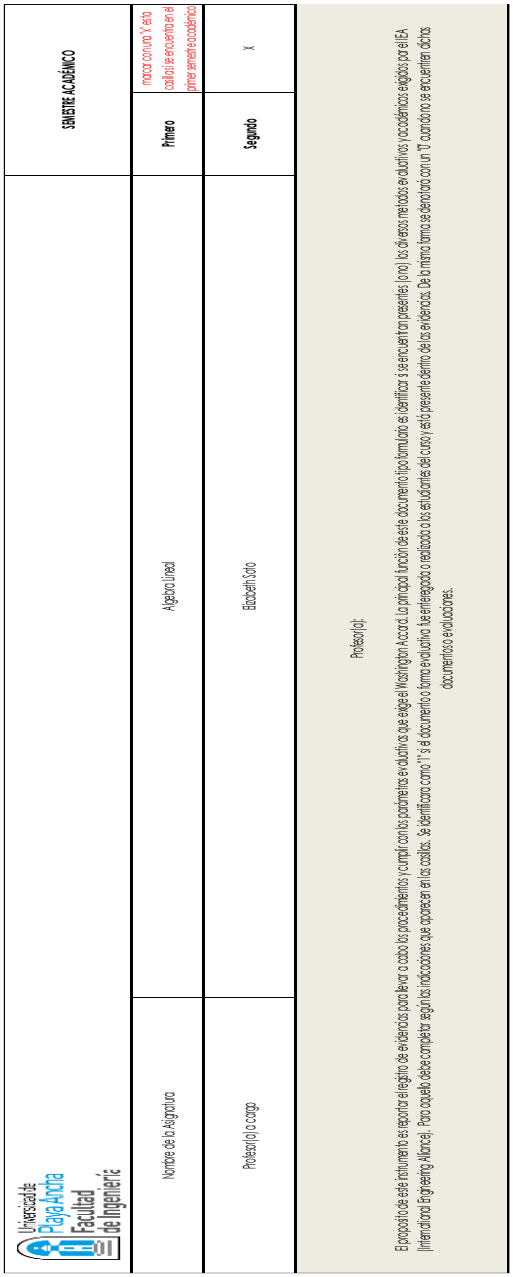
De las 13 asignaturas analizadas, se obtuvo la evidencia correspondiente en 11 de ellos, los 2 restantes, se encontraban con el aula digital vacío, hecho que no debiese ocurrir, por lo tanto, se encontró un hallazgo y hay que ver por que sucedió, siendo estos 2 ramos de la carrera de Ingeniería Civil Informática.

Se puede desprender más información al realizar el análisis de las evidencias, pero el objetivo principal de este documento es el diseño de los instrumentos presentado, por lo tanto, se recomienda a los siguientes investigadores efectuar estudios más profundos respecto al tema, tales como estadísticas del cumplimiento de los archivos mínimos requeridos (Programa de Asignatura, Planificación, Uso de Rúbricas y Corrección de Pruebas), estadísticas de aprobación según la cantidad de evaluaciones desarrolladas, nivel de cumplimiento de los estudiantes, respecto al material enviado por los profesores, entre otros. A continuación, se presentan las planillas completas de cada una de las asignaturas mencionadas anteriormente.

INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

- Algebra Lineal

Ilustración 43: Planillas Control de Evidencias Ing. Civil Informática



REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS				
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA				
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	0	No se observa en el aula digital		
2,- Planificación	0	No se observa en el aula digital		
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	1	Disponible en el aula digital	X	X
4,- Tareas/Talleres	0	No se observa en el aula digital		
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	0	No se observa en el aula digital		
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	1	Se visibiliza encabezado de Material Asincrónico en Padlet (revisor sin acceso)	X	X
7,- Foros / Debates	0	No se observa en el aula digital		
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Se visibiliza encabezado de Material Asincrónico en Padlet (revisor sin acceso)	X	X
9,- Corrección Pruebas	0	No se observa en el aula digital (revisor sin acceso a clases grabadas, ya que estan en Padlet)		
10,- Rúbricas Evaluativas	1	Disponible en el aula digital		
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Se observa en el aula digital pruebas de desarrollo		
12,- Link a vídeos clase	1	Disponible en el aula digital	X	X
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	1	Se observa Padlet en el aula digital	X	X

acer er	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FINAL											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Asocie relación de variables de los problemas	X / Si / N° 3 y 12											
Expone la relación entre variables					X / Si / N° 3, 11							
Destaca su compromiso con el autoaprendizaje									X / Si / N° 6, 8, 10 y 13			
Contraste situaciones de contexto		X / Si / N° 3 y 12										
Induce soluciones en problemas de contexto						X / Si / N° 3, 11						
Trabaja colaborativamente en equipo										X / Si / N° 6, 8, 10 y 13		

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptuall mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Reconozca situaciones cotidianas a través de la relación de variables	Reconoce metodologías de relaciones de variables	X/NO	X/SI	X/NO	X/NO	0	X/SI	0	0	SI	SI	SI	0	X/NO	0	0	X/NO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Analiza situaciones de contexto utilizando matrices	Analice con metodologías las situación de contexto	X/NO	X/SI	X/NO	X/NO	0	X/SI	0	0	SI	SI	SI	0	X/NO	0	0	X/NO

- Calculo Diferencial

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

		SEMESTRE ACADÉMICO	
Nombre de la Asignatura	Calculo Diferencial	Primero	marcar con una "x" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Profesor(a) a cargo	No se observa en el aula digital	Segundo	x

Profesor(a):

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos metodos evaluativos y académicos exigidos por el EA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificara como "1" si el documento o forma evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y esta presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotara con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS				
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA				
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	0	No se observa en el aula digital		
2,- Planificación	0	No se observa en el aula digital		
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	0	No se observa en el aula digital		
4,- Tareas/Talleres	0	No se observa en el aula digital		
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	0	No se observa en el aula digital		
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	0	No se observa en el aula digital		
7,- Foros / Debates	0	No se observa en el aula digital		
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	0	No se observa en el aula digital		
9,- Corrección Pruebas	0	No se observa en el aula digital		
10,- Rúbricas Evaluativas	0	No se observa en el aula digital		
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	0	No se observa en el aula digital		
12,- Link a vídeos clase	0	No se observa en el aula digital		
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	0	No se observa en el aula digital		

lacer er	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	TIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FI											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Distingue metodologías para plantear un problema relacionando un problema	X/ No											
Explica metodologías de relación entre variables de un problema					X/ No							
Destaca su compromiso con el autoaprendizaje de metodologías									X/ No			
Aplique metodologías para soluciones de problemas propuestos		X/ No										
Calcula soluciones de relaciones entre variables de un problema real						X/ No						
Trabaja colaborativamente en equipo en el cálculo de soluciones										X/ No		

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Explica situaciones que le permitan plantear un problema, utilizando derivadas	Explique con metodologías un problema relacionando variables.	XNO	XNO	XNO	XNO	0	XNO	0	0	0	0	0	0	XNO	0	0	XNO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Calcula soluciones para problemas de ingeniería	Calcule problemas de contexto de ingeniería aplicando derivadas	XINO	XINO	XINO	XINO	0	XINO	0	0	0	0	0	0	XINO	0	0	XINO

- Habilidades Comunicativas 1

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		SEMESTRE ACADÉMICO	
		Primero	marcar con una "x" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Nombre de la Asignatura	Habilidades Comunicativas 1	Segundo	x
Profesor(a) a cargo	Marcelo Romero Olguín		

Profesor(a):

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos métodos evaluativos y académicos exigidos por el IEA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificará como "1" si el documento o forma evaluativa fue entregado o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotará con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS					
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA					
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje	SUC 3 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	1	Disponible en el aula digital			
2,- Planificación	1	Disponible en el aula digital			
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	0	No se observa en el aula digital			
4,- Tareas/Talleres	0	No se observa en el aula digital			
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	1	Disponible en el aula digital	X	X	X
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	1	Disponible en el aula digital en PDF y PPT	X	X	X
7,- Foros / Debates	0	No se observa en el aula digital			
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Disponible en el aula digital en PDF	X	X	X
9,- Corrección Pruebas	0	No se observa en el aula digital			
10,- Rúbricas Evaluativas	1	Disponible en el aula digital			
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Pruebas de desarrollo			
12,- Link a vídeos clase	0	No se observa en el aula digital			
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	0	No se observa en el aula digital			

	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	VIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Identifica las características de las prácticas comunicativas orales formales.	X / No											
Aplica las diversas dimensiones de la comunicación oral formal en una presentación oral y en textos escritos					X / Si / N° 5 y 11							
Trabaja de manera comprometida en las situaciones de análisis planteadas en el taller									X / Si / N° 1, 2, 6, 8 y 10			
Identifica rasgos lingüísticos que aportan a la coherencia y cohesión de los textos orales y escritos		X / No										
Elabora discursos orales incorporando la corporalidad en la comunicación oral. Reconoce rasgos lingüísticos en textos reales. Escribe textos breves incorporando citas de manera correcta						X / Si / N° 5 y 11						
Tiene buena disposición para analizar las prácticas discursivas y los textos mostrados. Muestra interés por dar cuenta del punto de vista personal sobre las lecturas										X / Si / N° 1, 2, 6, 8 y 10		
Distingue las características de una comunicación oral formal. Reconoce errores en el desempeño oral formal y en la escritura personal			X / No									
Realiza una presentación oral formal utilizando los. Corrige sus textos orales y escritos en el proceso de producción.							X / Si / N° 5 y 11					
Valora su participación de la vida académica entendiendo que implica mejorar las formas de interacción comunicativa. Vela por la aplicación correcta											X / Si / N° 1, 2, 6, 8 y 10	

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Explica sus ideas de manera oral acorde con la comunicación en contextos académicos formales	Realice una presentación oral formal incorporando las prácticas propias de la comunicación oral formal.	0	X/SI	0	SI	0	X/SI	0	0	SI	0	X/NO	0	0	0	0	X/NO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Examina fuentes primarias y secundarias como recurso para elaborar su propio conocimiento	Emplee fuentes primarias y secundarias de textos especializados para incorporarlas a sus escritos, respetando los aspectos formales y	0	XSI	0	SI	0	XSI	0	0	SI	0	XNO	0	0	0	0	XNO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 3															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 3	Resultado de Aprendizaje SUC 3	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Elabora textos usando estrategias de escritura acordes con las exigencias académicas	Produzca un texto escrito de acuerdo con la situación retórica y el propósito comunicativo pertinente al contexto académico	0	XSI	0	SI	0	XSI	0	0	SI	0	XNO	0	0	0	0	XNO

- Programación Avanzada

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		SEMESTRE ACADÉMICO	
		Primero	marcar con una "x" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Nombre de la Asignatura	Programación Avanzada	Segundo	x
Profesor(a) a cargo	Carlos Valle Vidal		

Profesor(a):

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos métodos evaluativos y académicos exigidos por el IEA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificará como "1" si el documento o forma evaluativa fue entregado o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotará con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS					
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA					
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje	SUC 3 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	1	Disponible en el aula digital			
2,- Planificación	1	Disponible en el aula digital			
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	0	Profesor utiliza capsulas y tareas para el aprendizaje			
4,- Tareas/Talleres	1	Se realizan tareas	X	X	X
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	1	Se observan en capsulas	X	X	X
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	1	Visibles en el aula virtual en PPT, PDF y material audiovisual	X	X	X
7,- Foros / Debates	1	Foro disponible en el aula digital	X	X	X
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Profesor utiliza herramientas audivisuales	X	X	X
9,- Corrección Pruebas	0	No se observan en el aula digital			
10,- Rúbricas Evaluativas	0	No se observan en el aula digital			
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Se observan tareas de desarrollo evaluadas en el aula digital			
12,- Link a vídeos clase	1	Capsulas con la materia disponibles en el aula digital	X	X	X
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	1	Capsulas disponibles en el aula digital	X	X	X

acer er	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	TIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FI											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Exprese la estructura general de un programa bajo la sintaxis de Python	X / Si / N° 4 y 12											
Analiza programas básicos en Python.					X / Si / N° 4, 5 y 11							
Destaca su compromiso con el autoaprendizaje de Pyton									X / Si / N° 1, 2, 6, 7, 8 y 13			
Distingue las estructuras de datos de Python		X / Si / N° 4 y 12										
Prueba estructuras de datos en Python para programar						X / Si / N° 4, 5 y 11						
Trabaja colaborativamente en talleres										X / Si / N° 1, 2, 6, 7, 8 y 13		
Clasifique librerías estándar para programación en Python			X / Si / N° 4 y 12									
Programa a nivel básico para resolver un problema.							X / Si / N° 4, 5 y 11					
Comparte su experiencia e integra las vivencias de los otros grupos en exposición del problema											X / Si / N° 1, 2, 6, 7, 8 y 13	

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Expresa instrucciones en lenguaje de programación Python	Examine programas básicos con la sintaxis de Python	XNO	XSI	XNO	0	0	XSI	0	0	SI	SI	SI	0	XSI	0	XNO	XNO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema, etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Analiza programas de complejidad media utilizando estructuras de datos y funciones bajo el lenguaje de programación Python	Seleccione estructuras de datos en Python para programar	XNO	XSI	XNO	0	0	XSI	0	0	SI	SI	SI	0	XSI	0	XNO	XNO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 3															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 3	Resultado de Aprendizaje SUC 3	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema, etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Construye soluciones a problemas de ingeniería básicos mediante la programación en lenguaje Python	Programe algoritmos utilizando el lenguaje Python	XNO	XSI	XNO	0	0	XSI	0	0	SI	SI	SI	0	XSI	0	XNO	XNO

- Programación Estructurada

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		SEMESTRE ACADÉMICO	
Nombre de la Asignatura	Programación Estructurada	Primero	marcar con una "x" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Profesor(a) a cargo	Alexis Torres Alvarez	Segundo	X
Profesor(a):			

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La aprobación de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos métodos evaluativos y académicos exigidos por el EA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identifica a como "Y" si el documento y forma evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotará con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS					
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA					
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje	SUC 3 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	1	Disponible en el aula digital			
2,- Planificación	1	Disponible en el aula digital			
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	1	Disponible en el aula digital	X	X	X
4,- Tareas/Talleres	1	Disponible en el aula digital	X	X	X
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	1	Disponible en el aula digital	X	X	X
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	1	Disponible en el aula digital	X	X	X
7,- Foros / Debates	0	No se observa en el aula digital			
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Disponible en el aula digital	X	X	X
9,- Corrección Pruebas	1	Disponible en el aula digital			
10,- Rúbricas Evaluativas	1	Disponible en el aula digital			
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Prueba de desarrollo			
12,- Link a vídeos clase	1	Disponible en el aula digital	X	X	X
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	0	No se observa en el aula digital			

acer er	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	CTIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FINA											
	Conocer (entregar conocimiento al estudiante)				Hacer (aplicación del conocimiento en tareas, etc)				Ser (autodidacta, cosas x motivación del estudiante)			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Asocie la estructura de un programa estructurado	X *si* N° 3, 4, 9 y 12											
Describa un programa utilizando un paradigma estructurado					X *si* N° 3, 4, 5, 9 y 11							
Desarrolla el pensamiento lógico y el autoaprendizaje.									X *si* N° 1, 2, 6, 8 y 10			
Distingue la sintaxis y la lógica de C		X *si* N° 3, 4, 9 y 12										
Resuelva problemas básicos mediante programación en C						X *si* N° 3, 4, 5, 9 y 11						
Desarrolla el pensamiento lógico y el trabajo en grupal.										X *si* N° 1, 2, 6, 8 y 10		
Emplee estructuras de datos básicas para programar en C			X *si* N° 3, 4, 9 y 12									
Construya programas básicos en lenguaje estructurado C.							X *si* N° 3, 4, 5, 9 y 11					
Destaca por su capacidad de resolución de problemas.											X *si* N° 1, 2, 6, 8 y 10	

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Traduce algoritmos a lenguaje de programación estructurado C	Reconoce elementos básicos de programación utilizando control de flujo mediante estructuras iterativas en C	XNO	XSI	XNO	0	0	XSI	0	0	SI	0	SI	0	0	0	XNO	XNO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Analiza casos utilizando modularidad, funciones y recursividad en lenguaje C	Distingue elementos básicos de funciones y recursividad	XNO	XSI	XNO	0	0	XSI	0	0	SI	0	SI	0	0	0	XNO	XNO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 3															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 3	Resultado de Aprendizaje SUC 3	A	H	Co	Mapa Conceptual/	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Programa aplicaciones utilizando estructuras básicas de datos en lenguaje C	Programe aplicaciones básicas utilizando estructuras de datos en lenguaje C	XNO	XSI	XNO	0	0	XSI	0	0	SI	0	SI	0	0	0	XNO	XNO

- Segunda Lengua (Nivel Básico)

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

		SEMESTRE ACADÉMICO	
		Primero	marcar con una "X" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Nombre de la Asignatura	Segunda Lengua (Nivel básico)	Segundo	X
Profesor(a) a cargo	No se observa en el aula digital		

Profesor(a):

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos métodos evaluativos y académicos exigidos por el IEA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificara como "Y" si el documento o forma evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y esta presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotara con un "N" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS					
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA					
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje	SUC 3 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	0	No se observa en el aula digital			
2,- Planificación	0	No se observa en el aula digital			
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	0	No se observa en el aula digital			
4,- Tareas/Talleres	0	No se observa en el aula digital			
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	0	No se observa en el aula digital			
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	0	No se observa en el aula digital			
7,- Foros / Debates	0	No se observa en el aula digital			
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	0	No se observa en el aula digital			
9,- Corrección Pruebas	0	No se observa en el aula digital			
10,- Rúbricas Evaluativas	0	No se observa en el aula digital			
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	0	No se observa en el aula digital			
12,- Link a vídeos clase	0	No se observa en el aula digital			
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	0	No se observa en el aula digital			

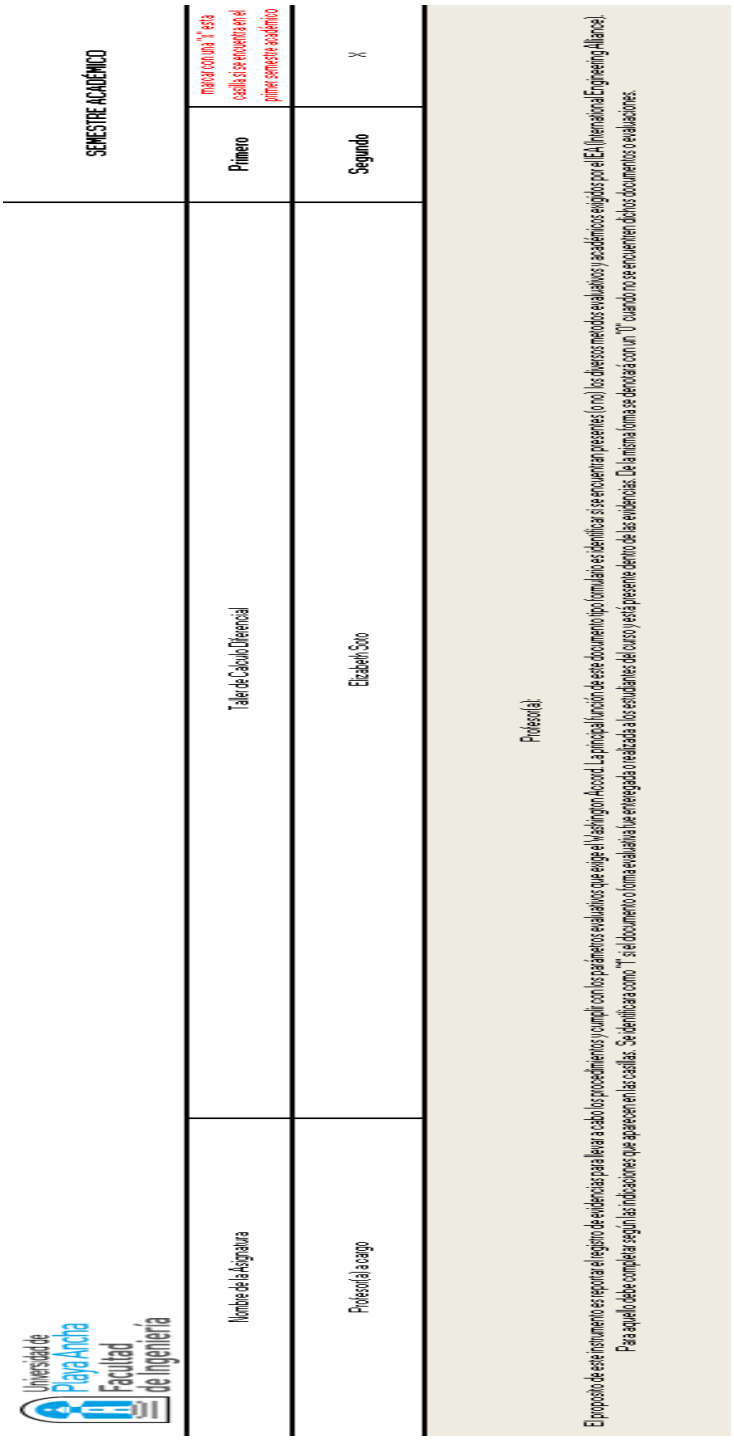
acer er	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FINA											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Interpreta oraciones correctas en un sentido habitual y conveniente	X / No											
Desarrolla la habilidad para utilizar los elementos lingüísticos correctamente en un contexto, situación, etc. Sabe qué funciones					X / No							
Experimenta una motivación especial al poder comunicarse en otro idioma. Sumado a la emoción, está el cambio de actitud ante este nuevo acercamiento a la interculturalidad. Se incrementa la autoestima.									X / No			
		X / No										
Simula una situación que se presenta en la vida real que le permite crear una situación como si se tratara de la vida real.						X / No						
Incrementa su autoestima, su autonomía y acrecienta lazos con sus pares al trabajar en equipo										X / No		
			X / No									
Utiliza Student Book, American English File y videos de internet y material preparado por la profesora. Handouts. lo que permite que los alumnos universitarios puedan desarrollar la habilidad para comprender textos escritos en inglés. Los videos le permiten al alumno tener la oportunidad de escuchar el							X / No					
Practica el idioma inglés; a través del video se crea un contexto, las conversaciones son reales. Para el alumno es más fácil centrarse en un material audiovisual; es más sencillo que fijar la atención en un											X / No	

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema, etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Relata situaciones simples vividas en el pasado.	Narra situaciones pasadas tomadas de la vida real.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema, etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Expresa situaciones simples que está viviendo en el ahora, en el momento que está hablando.	Interactúa proporcionando información de situaciones que ocurren en el momento en que se está hablando.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 3															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 3	Resultado de Aprendizaje SUC 3	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema, etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Planifica actividades simples a desarrollar en el futuro- expresa planes e intenciones.	Planifica sus vacaciones en base a lo acordado con su familia.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Taller de Calculo Diferencial



Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

		SEMESTRE ACADÉMICO	
Nombre de la Asignatura	Taller de Calculo Diferencial	Primero	marcar con una "x" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
		Segundo	X
Profesor(a) a cargo	Elizabeth Soto		
Profesor(a):			

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos métodos evaluativos y académicos exigidos por el ICA (International Engineering Alliance).
Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identifica a como "H" si el documento o forma evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se identifica con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS				
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA				
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	0	No se observa en el aula digital		
2,- Planificación	0	No se observa en el aula digital		
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	1	Disponible en el aula digital	X	X
4,- Tareas/Talleres	0	No se observa en el aula digital		
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	0	No se observa en el aula digital		
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	1	Se visibiliza encabezado de Material Complementario en Padlet (revisor sin acceso)	X	X
7,- Foros / Debates	0	No se observa en el aula digital		
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Se visibiliza encabezado de Material Complementario en Padlet (revisor sin acceso)	X	X
9,- Corrección Pruebas	0	No se observa en el aula digital		
10,- Rúbricas Evaluativas	0	No se observa en el aula digital		
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Se observa en el aula digital prueba de desarrollo		
12,- Link a vídeos clase	1	Se observa en el aula digital	X	X
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	1	Se observa Padlet en el aula digital	X	X

	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	TIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FI											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Distingue metodologías para plantear un problema relacionando un problema	X / Si / N° 3 y 12											
Explica metodologías de relación entre variables de un problema					X / Si / N° 3 y 11							
Destaca su compromiso con el autoaprendizaje de metodologías									X / Si / N° 6, 8 y 13			
Aplique metodologías para soluciones de problemas propuestos		X / Si / N° 3 y 12										
Calcula soluciones de relaciones entre variables de un problema real						X / Si / N° 3 y 11						
Trabaja colaborativamente en equipo en el cálculo de soluciones										X / Si / N° 6, 8 y 13		

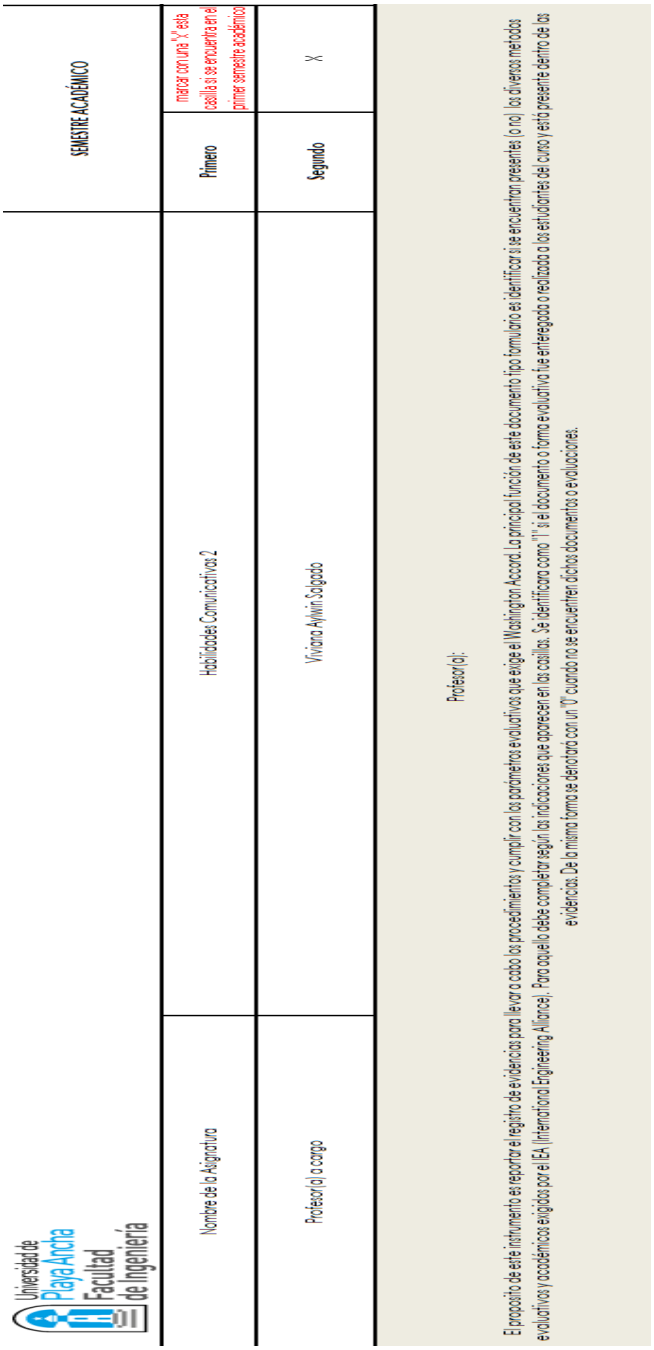
INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1														
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO											
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Explica situaciones que le permitan plantear un problema, utilizando derivadas	Explique con metodologías un problema relacionando variables.	X/NO	X/SI	X/NO	X/NO	0	X/SI	0	0	SI	SI	0	0	X/SI	0	0	X/NO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO	SUC 2																	
	SUBUNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
	SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
	DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
	DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Calcula soluciones para problemas de ingeniería		Calcula problemas de contenido de ingeniería aplicando derivadas	X/NO	X/SI	X/NO	X/NO	0	X/SI	0	0	SI	SI	0	0	X/SI	0	0	X/NO

INGENIERÍA COMERCIAL

- Habilidades Comunicativas 2

Ilustración 44: Planillas Control de Evidencias Ing. Comercial



Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

		SEMESTRE ACADÉMICO	
		Primero	marcar con una 'X' esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Nombre de la Asignatura	Habilidades Comunicativas 2	Segundo	X
Profesor(a) a cargo	Viviana Aylwin Salgado		

Profesor(a):

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos métodos evaluativos y académicos exigidos por el IEA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificara como "1" si el documento o tarea evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y esta presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotara con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS					
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA					
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje	SUC 3 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	1	Disponible en classroom, el cual se dejo link en aula digital			
2,- Planificación	1	Disponible en classroom, el cual se dejo link en aula digital			
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	0	No se observa en classroom, ni aula digital			
4,- Tareas/Talleres	1	Disponible en classroom, el cual se dejo link en aula digital	X	X	X
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	1	Disponible en classroom, el cual se dejo link en aula digital	X	X	X
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	1	Visibles en classroom (PPT, PDF)	X	X	X
7,- Foros / Debates	0	No se observa en classroom, ni aula digital			
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Visibles en classroom (PPT, PDF y material audiovisual)	X	X	X
9,- Corrección Pruebas	1	Realiza la correción en la clase	X	X	X
10,- Rúbricas Evaluativas	1	Disponible en classroom, el cual se dejo link en aula digital			
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Pruebas de desarrollo			
12,- Link a vídeos clase	1	Disponible en classroom, el cual se dejo link en aula digital	X	X	X
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	1	Profesora trabaja con capsulas	X	X	X

	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FINA											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Identifica la escritura como un proceso construido en etapas	X / Si / N° 4, 9 y 12											
Incorpora etapas de escritura para elaborar sus textos					X / Si / N° 4, 5, 9 y 11							
Trabaja de manera comprometida en las situaciones de análisis planteadas en el taller. Muestra disposición para analizar las prácticas discursivas y los textos mostrados.									X / Si / N° 1, 2, 6, 8, 10 y 13			
Identifica rasgos lingüísticos que permiten la construcción de diversos tipos de párrafos. Distingue superestructura textual argumentativa		X / Si / N° 4, 9 y 12										
Practica la estructura de diversos tipos de párrafos a la elaboración de textos reales. Aplica su conocimiento sobre tipos de argumentos a la escritura de un texto.						X / Si / N° 4, 5, 9 y 11						
Reflexiona sobre la importancia de una escritura de calidad. Muestra interés por mejorar su escritura.										X / Si / N° 1, 2, 6, 8, 10 y 13		
Reconoce errores en su escritura			X / Si / N° 4, 9 y 12									
Corrige sus textos como parte del proceso de escritura							X / Si / N° 4, 5, 9 y 11					
Vela por la aplicación correcta de usos y estructuras lingüísticas a sus escritos.											X / Si / N° 1, 2, 6, 8, 10 y 13	

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Utiliza la planificación, redacción y revisión como partes de su proceso de escritura	Realice una planificación y luego corrija su escrito en razón de su propósito comunicativo	0	X/SI	0	SI	0	X/SI	0	0	SI	SI	SI	SI	0	0	0	0

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema, etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Produce textos breves que incorporan diversos tipos de párrafos: enumerativos, expositivos, argumentativos, introductorios y conclusivos.	Escriba textos breves con diversos tipos de párrafos estructurados de manera coherente y cohesiva.	0	X/SI	0	SI	0	X/SI	0	0	SI	SI	SI	SI	0	0	0	0

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 3															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 3	Resultado de Aprendizaje SUC 3	A	H	Co	Mapa Conceptual	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Transfiere estrategias de escritura en la elaboración de ensayos académicos atendiendo a la estructuración global, argumentación y contraargument	Realice un ensayo respetando propósito comunicativo, estructura y tipos de argumentos.	0	X/SI	0	SI	0	X/SI	0	0	SI	SI	SI	SI	0	0	0	0

- Medio Ambiente y Sustentabilidad

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

		SEMESTRE ACADÉMICO	
		Primero	marcar con una "x" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Nombre de la Asignatura	Medio Ambiente y Sustentabilidad	Segundo	X
Profesor(a) a cargo	Estela Tapia Venegas/ Eva Soto Acevedo		

Profesor(a):

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos métodos evaluativos y académicos exigidos por el IEA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificara como "" si el documento o forma evaluativa fue entregado o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotará con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS						
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA						
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje	SUC 3 Resultado de Aprendizaje	SUC 4 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	1	Disponible en el aula digital				
2,- Planificación	1	Disponible en el aula digital				
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	0	No se observa en el aula digital				
4,- Tareas/Talleres	1	Disponible en el aula digital	X	X		
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	1	Se observan en clases	X	X		
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	1	Disponible en el aula digital en PPT y PDF	X	X		
7,- Foros / Debates	0	No se observa en el aula digital				
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Disponible en el aula digital	X	X		
9,- Corrección Pruebas	0	No se observa en el aula digital				
10,- Rúbricas Evaluativas	0	No se observa en el aula digital				
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	0	No se observa en el aula digital				
12,- Link a vídeos clase	1	Disponible en el aula digital	X	X		
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	0	No se observa en el aula digital				

	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FINAL											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Diferencie las distintas áreas de la Sustentabilidad	X / Si / Nº 4 y 12											
Explique las diferentes áreas de sustentabilidad					X / Si / Nº 4 y 5							
Trabaja colaborativamente respetando el entorno y la sustentabilidad en su conjunto.									X / Si / Nº 1, 2, 6 y 8			
Analice el impacto ambiental en las Matrices agua, aire y suelo. Ambiental nacional		X / Si / Nº 4 y 12										
Cataloga las alteraciones al medio ambiente producto de actividades antropogénicas.						X / Si / Nº 4 y 5						
Destaca su compromiso con el aprendizaje autónomo en temas de sustentabilidad.										X / Si / Nº 1, 2, 6 y 8		

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1																
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO													
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema ,	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																		
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																		
Asocia antecedentes en los tres ámbitos de la sustentabilidad: aspectos económicos, una mirada social-cultural y elementos ecológicos.	Asocie las fuentes de información ambiental económica, social-cultural y ecológica. Reconoce alternativas de sustentabilidad económico, social-cultural y ecológico.	X/NO	X/SI	X/NO	0	SI	X/SI	0	0	SI	SI	SI	0	X/NO	0	0	X/NO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema ,	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Diferencia el impacto de la sociedad sobre el entorno utilizando herramientas cualitativas y cuantitativas, junto con el marco jurídico nacional vigente.	Analice las conductas individuales y grupales en base a los daños ambientales producidos por distintas acciones antropogénicas	X/NO	X/SI	X/NO	0	SI	X/SI	0	0	SI	SI	SI	0	X/NO	0	0	X/NO

- Metodología de la Investigación

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

		SEMESTRE ACADÉMICO	
Nombre de la Asignatura	Metodología de la Investigación	Primero	marcar con una "X" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Profesor(a) a cargo	Luz Angela Rodriguez	Segundo	X

Profesor(a):

El proposito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos metodos evaluativos y académicos exigidos por el EAI (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificara como "1" si el documento o forma evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotara con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS						
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA						
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje	SUC 3 Resultado de Aprendizaje	SUC 4 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	1	Disponible en el aula digital				
2,- Planificación	0	No se observa en aula digital				
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	0	No se observa en aula digital				
4,- Tareas/Talleres	1	Disponible en el aula digital	X	X		
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	0	No se observa en aula digital				
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	0	No se observa en aula digital				
7,- Foros / Debates	0	No se observa en aula digital				
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Disponible en el aula digital	X	X		
9,- Corrección Pruebas	0	No se observa en aula digital				
10,- Rúbricas Evaluativas	0	No se observa en aula digital				
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Prueba de desarrollo				
12,- Link a vídeos clase	0	No se observa en aula digital				
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	0	No se observa en aula digital				

	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	TIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FI											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Selecciona conceptos y modelos humanistas de la administración	X / Si / N° 4											
Clasifica los conceptos de investigación en caso real					X / Si / N° 4 y 11							
Trabaja colaborativamente en el equipo									X / Si / N° 1 y 8			
Ejemplifica transformaciones sociales que afectan a la empresa u organizaciones		X / Si / N° 4										
Muestra proyecto de investigación						X / Si / N° 4 y 11						
Compromiso con el cumplimiento de la tarea encomendada										X / Si / N° 1 y 8		

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Examina problemas de contexto con las herramientas de la metodología de la investigación	Analice conceptos de metodología de la investigación	X/NO	X/SI	X/NO	0	0	SI	0	0	SI	0	SI	0	X/SI	0	X/NO	0

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema, etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Construye un modelo de un problema de contexto con herramientas de la metodología de la investigación	Ejemplifique investigación en el campo de la economía	XNO	XSI	XNO	0	0	SI	0	0	SI	0	SI	0	XSI	0	XNO	0

- Métodos Cuantitativos Intermedio para la Economía

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería		SEMESTRE ACADÉMICO	
		Primero	marcar con una "X" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Nombre de la Asignatura	Metodos Cuantitativos Intermedio para la Economía	Segundo	X
Profesor(a) a cargo	Hector Lorca		

Profesor(a):

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo (formulario) es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos métodos evaluativos y académicos exigidos por el EA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completarse según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identifica esto con "" si el documento o forma evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotará con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS				
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA				
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	1	Disponible en aula digital		
2,- Planificación	1	Disponible en aula digital		
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	1	Disponible en aula digital	X	X
4,- Tareas/Talleres	0	No se observa en aula digital, profesor utiliza Padlet, revisor sin acceso		
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	1	Disponible en aula digital	X	X
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	1	Disponible en aula digital	X	X
7,- Foros / Debates	0	No se observa en aula digital		
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Disponible en aula digital	X	X
9,- Corrección Pruebas	1	Disponible en aula digital	X	X
10,- Rúbricas Evaluativas	1	Disponible en aula digital		
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Pruebas de desarrollo		
12,- Link a vídeos clase	1	Disponible en aula digital, en Padlet	X	X
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	1	Material complementario en Padlet	X	X

	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	TIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FI											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Analiza variables de la situación real propuesta con integral de Riemann, varias variables, algebra lineal y probabilidades y estadística	X / Si / N° 3, 9 y 12											
Explica la relación entre variables					X / Si / N° 3, 5, 9 y 11							
Destaca su compromiso con el aprendizaje autónomo de resolución de problemas									X / Si / N° 1, 2, 6, 8, 10 y 13			
Calcula soluciones para problemas propuestos con integrales, varias variables. Algebra lineal y probabilidades		X / Si / N° 3, 9 y 12										
Muestra la relación entre variables de un problema real						X / Si / N° 3, 5, 9 y 11						
Trabaja colaborativamente en equipo										X / Si / N° 1, 2, 6, 8, 10 y 13		

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Discrimina variables abstractas que representan la realidad	Analice situaciones cotidianas relacionando variables utilizando integración y varias variables	XNO	XSI	XNO	XNO	0	XSI	0	0	SI	SI	0	0	XSI	0	0	XNO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÒN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Calcula conclusiones de la realidad a partir del modelo construido que representa el problema de contexto	Resuelve problemas de ingeniería comercial con teoría de integración, varias variables, algebra lineal e inferencia estadística	XNO	XSI	XNO	XNO	0	XSI	0	0	SI	SI	0	0	XSI	0	0	XNO

- Sociología del Trabajo

Universidad de Playa Ancha
Facultad de Ingeniería

		SEMESTRE ACADÉMICO	
Nombre de la Asignatura	Sociología del trabajo	Primero	marcar con una "X" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Profesor(a) a cargo	Luz Angela Rodriguez	Segundo	X

Profesor(a):

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos metodos evaluativos y academicos exigidos por el IEA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar según las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificara como "" si el documento o forma evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotaría con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS				
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA				
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	1	Disponible en aula digital		
2,- Planificación	0	No se observa en aula digital		
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	0	No se observa en aula digital		
4,- Tareas/Talleres	1	Disponible en aula digital	X	X
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	0	No se observa en aula digital		
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	0	No se observa en aula digital		
7,- Foros / Debates	0	No se observa en aula digital		
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	0	No se observa en aula digital		
9,- Corrección Pruebas	0	No se observa en aula digital		
10,- Rúbricas Evaluativas	0	No se observa en aula digital		
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Pruebas de desarrollo		
12,- Link a vídeos clase	0	No se observa en aula digital		
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	0	No se observa en aula digital		

	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	TIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FI											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Reconoce conceptos y modelos humanistas de la administración	X / Si / N° 4											
Compara los conceptos administrativos de la realidad					X / Si / N° 4 y 11							
Trabaja colaborativamente en el equipo									X / Si / N° 1			
Discrimine transformaciones sociales que afectan a la empresa u organizaciones		X / Si / N° 4										
Debate ideas asociadas a transformaciones sociales que inciden en la empresa						X / Si / N° 4 y 11						
Trabaja colaborativamente en el equipo, respetando valores y roles										X / Si / N° 1		

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 1															
SUB UNIDADES DE		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 1	Resultado de Aprendizaje SUC 1	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Interpreta fenómenos administrativos observados en la realidad	Reconoce conceptos de administración y la relación de la sociología con las empresas y organizaciones	XNO	XSI	XNO	SI	0	0	0	0	SI	0	SI	SI	XNO	0	XNO	0

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual/ mentales	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un Problema , etc)	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Infiere respuestas de fenómenos administrativos en problemas de contexto	Discrimine problemas de propiedad en una empresa y la incidencia en las empresas de las transformaciones de la sociedad global	XNO	XSI	XNO	SI	0	0	0	0	SI	0	SI	SI	XNO	0	XNO	0

- Taller de Métodos Cuantitativos Intermedio para la Economía

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería			SEMESTRE ACADÉMICO	
Nombre de la Asignatura	Taller Metodos Cuantitativos Intermedio para la Economía		Primero	marcar con una "x" esta casilla si se encuentra en el primer semestre académico
Profesor(a) a cargo	Elizabeth Soto		Segundo	X
Profesor(a):				

El propósito de este instrumento es reportar el registro de evidencias para llevar a cabo los procedimientos y cumplir con los parámetros evaluativos que exige el Washington Accord. La principal función de este documento tipo formulario es identificar si se encuentran presentes (o no) los diversos metodos evaluativos y academicos exigidos por el IEA (International Engineering Alliance). Para aquello debe completar segun las indicaciones que aparecen en las casillas. Se identificara como "1" si el documento o forma evaluativa fue entregada o realizada a los estudiantes del curso y está presente dentro de las evidencias. De la misma forma se denotará con un "0" cuando no se encuentren dichos documentos o evaluaciones.

REGISTRO DE CONSOLIDADO DEL PROGRAMA FORMATIVO DE INGENIERÍAS				
EVIDENCIAS EXPLÍCITAS E -AULA				
Evidencia	Presente	Observaciones	SUC 1 Resultado de Aprendizaje	SUC 2 Resultado de Aprendizaje
1,- Programa de la asignatura	0	No se observa en aula digital, profesora utiliza Padlet, revisor sin acceso		
2,- Planificación	0	No se observa en aula digital, profesora utiliza Padlet, revisor sin acceso		
3,- Guías (Propuestas y/o Resueltas)	1	Disponible en aula digital, material en Padlet	X	X
4,- Tareas/Talleres	0	No se observa en aula digital, profesora utiliza Padlet, revisor sin acceso		
5,- Ejemplos de Resolución (Problemas de contexto)	1	Disponible en aula digital	X	X
6,- Material de Apoyo en Clases (PPT, PDF, etc.)	1	Disponible en aula digital	X	X
7,- Foros / Debates	0	No se observa en aula digital		
8,- Anexo de Material (Libros, papers, etc.)	1	Disponible en aula digital	X	X
9,- Corrección Pruebas	0	No se observa en aula digital, profesora utiliza Padlet, revisor sin acceso		
10,- Rúbricas Evaluativas	0	No se observa en aula digital, profesora utiliza Padlet, revisor sin acceso		
11,- Pruebas (De alternativas, desarrollo, orales, etc.)	1	Pruebas disponibles en aula digital		
12,- Link a vídeos clase	1	Disponible en aula digital	X	X
13,- Link a vídeos complementarios (cápsulas por ejemplo)	1	Profesora utiliza Padlet	X	X

lacer er	ESTRATEGÍAS Y TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS											
	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LAS MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y FINAL											
	Conocer				Hacer				Ser			
Insertar Saberes desde Programa Formativo	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4	SUC 1	SUC 2	SUC3	SUC4
Analiza variables de la situación real propuesta con integral de Riemann, varias variables, algebra lineal y probabilidades y estadística	X / Si / N° 3 y 12											
Explica la relación entre variables					X / Si / N° 3, 5 y 11							
Destaca su compromiso con el aprendizaje autónomo de resolución de problemas									X / Si / N° 6, 8 y 13			
Calcula soluciones para problemas propuestos con integrales, varias variables. Algebra lineal y probabilidades y estadística		X / Si / N° 3 y 12										
Muestra la relación entre variables de un problema real						X / Si / N° 3, 5 y 11						
Trabaja colaborativamente en equipo										X / Si / N° 6, 8 y 13		

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC1															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC1	Resultado de Aprendizaje SUC1	A	H	Co	Mapa Conceptual/	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres/Tareas	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Discrimina variables abstractas que representan la realidad	Analice situaciones cotidianas relacionando variables utilizand integración y varias variables	X/NO	X/SI	X/NO	0	0	X/SI	0	0	SI	SI	0	0	X/NO	0	0	X/NO

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL PROGRAMA FORMATIVO		SUC 2															
SUB UNIDADES DE COMPETENCIA		TIPOS DE EVALUACIONES			INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA FORMATIVO												
SUC 2	Resultado de Aprendizaje SUC 2	A	H	Co	Mapa Conceptual#	Laboratorio	Prueba (Desarrollo, Alternativas, V o F, Resolución de un	Prueba Oral	Debate	Infografía o Afiche	Videos (cápsula)	Talleres	Ensayo	Portafolio	Foro	Proyecto	Exposición
DIGITAR PROGRAMA FORMATIVO COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
DIGITAR PLANIFICACIÓN COMO AUSENTE (0) O PRESENTE (1)																	
Calcula conclusiones de la realidad a partir del modelo construido que representa el problema de contexto	Resuelve problemas de ingeniería comercial con teoría de integración, varias variables, algebra lineal e inferencia estadística	X/NO	X/SI	X/NO	0	0	X/SI	0	0	SI	SI	0	0	X/NO	0	0	X/NO

4.1.3 Determinación de Brechas

Una vez ejecutada la recopilación de Evidencias para el Proceso de Autoestudio y en conjunto con la Coordinadora de Calidad de la Facultad de Ingeniería Mg. Eva Soto Acevedo, se han determinado las brechas existentes a fin de identificar Preocupaciones, Debilidades y Deficiencias existentes.

Se ha dejado en los cuadros de observaciones las recomendaciones para los siguientes investigadores del presente proceso de autoestudio para la acreditación internacional por el Acuerdo de Sídney a fin de desarrollar propuestas que proporcionen las mejoras requeridas que los criterios no posean P, W o C.

Se pueden observar buenos resultados respecto a las brechas con una gran cantidad de Preocupaciones (C), algunas Debilidades (W) y solo una Deficiencia (D), de lo cual se desprende que, hay aspectos por mejorar, pero no requieren tareas que profundicen de manera intensa en los Planes de la Facultad de Ingeniería.

La distribución de los resultados, por cada criterio fueron las siguientes:

INGENIERÍA CIVIL INFORMATICA:

- Criterio 1: Estudiantes: De siete criterios existentes, se obtuvieron tres “C”, una “D” y una “W”.
- Criterio 2: Objetivos educacionales del programa: De dos criterios existentes, se obtuvo una “C”
- Criterio 3: Resultados del Estudiante: De trece criterios existentes en este punto se obtuvieron siete “C” y una “W”.
- Criterio 4: Mejora Continua: De dos criterios existentes se obtuvo una “C” y una “W”.

- Criterio 5: Plan de Estudios: De cinco criterios existentes se obtuvieron dos “C”.
- Criterio 6: Cuerpo de Profesores: De siete criterios existentes se obtuvieron tres C y una “W”.
- Criterio 7: Instalaciones: De cuatro criterios existentes se obtuvo una “C”.
- Criterio 8: Apoyo Institucional: De cuatro criterios existentes se obtuvieron cuatro “C”.
- Criterio 9: Investigación e Innovación: De tres criterios existentes se obtuvieron dos “C”.

De los 48 criterios existentes se obtuvieron 24 Preocupaciones (C), 4 Debilidades (W) y 1 Deficiencia (D). De esto se desprende que, se requieren tareas y trabajos específicos para mejorar estos puntos. Por ende, se presume, luego de esta evaluación, un buen resultado para Ingeniería Civil Informática de la Universidad de Playa Ancha a lo que concierne el análisis de brechas.

Ilustración 45: Determinación de Márgenes Ing. Civil Informática

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería	Evaluacion	Acreditación - Comité de Acreditación de Ingeniería	Ciclo de
Universidad:	Universidad de Playa Ancha		
Facultad:	Facultad de Ingeniería		
Carrera:	Ingeniería Civil Informática		
Evaluador:	Cristóbal González Vargas		
Fecha:	11-06-2022		
Visto Bueno Coordinadora de Calidad:			

ID	Criterios Washington Accord	Seleccione una de las siguientes letras para calificar el hallazgo identificado: C = Preocupación W = Debildad D = Deficiencia Si no existe hallazgo, seleccione "-"

		Primer Semestre (2021)		Segundo Semestre (2021)		
1,0	**CRITERIO 1: ESTUDIANTES**	**Diagnóstico inicial**	**Post primera a recopilación de evidencias**	**Diagnóstico inicial**	**Post primera a recopilación de evidencias**	**Observaciones**
1,1	El desempeño de los estudiantes debe ser evaluado.			–	–	Se observa en las asignaturas, herramientas tradicionales de evaluación para medir el desempeño de los estudiantes. Se podrian implementar nuevas herramientas digitales para el proceso de evaluación.
1,2	El progreso de los estudiantes debe ser monitoreado para promover el éxito en el logro de los resultados del estudiante, permitiendo de este modo que los graduados logren los objetivos eduacionales del programa.			–	**C**	En general, los profesores evalúan constantemente a los estudiantes para medir lo aprendido en clases, se podría analizar el porcentaje de aprobación por asignatura para ver si la enseñanza esta siendo efectiva
1,3	Los estudiantes deben ser aconsejados en asuntos relacionados con el plan de estudios, el desarrollo profesional y la inserción laboral.			**C**	**C**	Por lo que se observó en la evidencia, en este semestre son temas que no se tocan mucho, ya que la prioridad es potenciar al alumno con los conocimientos entregados por las asignaturas. Como mejora, debiese haber un ramo por año en donde se vean necesidades del mundo laboral, para que el estudiante pueda desarrollar una especialización a mas temprana edad.
1,4	El programa debe tener y hacer cumplir políticas para: (a) admitir estudiantes nuevos y por traslado.			–	**D**	Falta generar conexiones para realizar intercambios, gracias a la digitalización se puede crear un sistema de intercambio de información con alumnos de otros paises.
1,5	El programa debe tener y hacer cumplir políticas para: (b) otorgar los créditos académicos apropiados por cursos tomados en otras instituciones.			**C**	–	Agregar documentos de SCT (Sistema de Créditos académicos Transferibles)
1,6	El programa debe tener y hacer cumplir políticas para: (c) desarrollar prácticas pre-profesionales.			**W**	**W**	El programa debiese ofrecer actividades para desarrollo profesional a mas temprana edad, es decir, las asignaturas tienen que ser herramientas para solucionar problemas que suceden en el mundo laboral, sin embargo este tema el estudiante no lo conoce hasta que está en los últimos años.
1,7	El programa debe tener y hacer cumplir procedimientos para asegurar y documentar que los estudiantes que se gradúan cumplen con todos los requisitos de graduación.			–	**C**	Existen metodos para asegurarse que cumplan con los requisitos de graduación, sin embargo, puede mejorar, integrando más en el programa problematicas y soluciones que suceden en el mundo laboral actual.

2,0	**CRITERIO 2: OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA**	**Diagnóstico inicial**	**Post primera a recopilación de evidencias**	**Diagnóstico inicial**	**Post primera a recopilación de evidencias**	**Observaciones**
2,1	Los objetivos educacionales del programa deben ser públicos y consistentes con la misión de la institución, las necesidades de sus constituyentes y estos criterios.			–	**C**	Se está en proceso de mejora, por lo tanto ya se puede observar que la misión de la institución se esta ejerciendo de buena manera, falta trabajo por realizar, pero esta puesto en marcha.
2,2	Debe haber un proceso documentado y efectivo para el establecimiento y la revisión periódica de los objetivos educacionales involucrando a los constituyentes del programa. Esta revisión debe ser sistemáticamente utilizada para asegurar que los objetivos educacionales del programa siguen siendo consistentes con la misión de la institución, las necesidades de sus constituyentes y estos criterios.			–	–	No se observaron hallazgos.

3,0	CRITERIO 3: RESULTADOS DEL ESTUDIANTE	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
3,1	El programa debe tener resultados del estudiante documentados que preparen a los graduados para el logro de sus objetivos eduacionales.			–	–	Falta que se generen bases de datos y utilizar la analitica predictiva para estudiar los diferentes metodos utilizados por cada profesor. Para así, crear un modelo de aprendizaje perfeccionado.
	El programa debe permitir que los estudiantes logren, al momemento de la graduacion:					
3,2	(a) Conocimientos de Ingeniería: La capaciadad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería.			C	C	Se puede observar buen contenido de Ingeniería para los estudiantes, sin embargo, se puede mejorar introduciendo hechos reales en empresas
3,3	(b) Investigación: La capacidad de conducir estudios de problemas complejos de ingeniería usando conocimientos basados en la investigación y métodos de investigación incluyendo el diseño y la conducción de experimentos, el análisis y la interpretación de información, y la síntesis de información para producir conclusiones válidas.			–	C	La intención está para que los estudiantes investiguen, sin embargo falta crear modelos que incluyan más motivación para el estudiante, ya que en la realidad no se observó mucho.
3,4	(c) Diseño y Desarrollo de Soluciones: La capacidad de diseñar soluciones para problemas complejos de ingeniería y diseñar sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades deseadas dentro de restricciones realistas en los aspectos de salud pública y seguridad, cultural, social, económico y ambiental.			–	W	Faltan oportunidades para crear cualquier tipo de sistemas, soluciones, procesos, entre otros. En general, faltan programas que permitan "CREAR", ya que lo que se enseña es muy cuadrado, y siempre es lo mismo. Para esto, es necesario implementar el constante interactuar con el mundo laboral actual, y así, analizar sus problematicas y soluciones que se presentan.
3,5	(d) Trabajo Individual y en Equipo: La capacidad de desenvolverse eficazmente como individuo, como miembro o líder de equipos diversos.			–	–	La forma en que estan diseñados los programas, generan buenas instancias para desarrollar el trabajo individual y en equipo de los estudiantes. Podría mejorarse, con la implementación de proyectos grupales.
3,6	(e) Análisis de Problemas: La capacidad de identificar, formular, buscar información y analizar problemas complejos de ingeniería para llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería.			–	C	En las evidencias se pudo observar que los estudiantes logran realizar análisis de problemas utilizando herramientas entregadas por los profesores.
3,7	(f) Ética: La capacidad para aplicar principios éticos y comprometerse con la ética profesional y las responsabilidades y normas de la práctica de la ingeniería.			–	–	Según lo observado, los estudiantes logran desarrollar una ética que les permite establecer un buen compromiso con su entorno. Se podría mejorar implementando casos reales en empresas.
3,8	(g) Comunicación: La capacidad de comunicarse eficazmente, mediante la comprensión y redacción de informes y documentación de diseño, la realización de exposiciones, y la transmisión y recepción de instrucciones claras.			–	–	Los estudiantes se comunican de buena manera entre sí, para compartir información, buscar ayuda, realizar presentaciones, entre otros. Se podría mejorar implementando casos reales en empresas.
3,9	(h) Medio Ambiente y Sostenibilidad: La capacidad de comprender y evaluar el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.			–	C	Definir creación de proyectos basados en problematicas actuales del mundo laboral y las soluciones que mas se estan implementando en la actualidad, para generar instancias de aprendizaje continuo y reciente.
3,10	(i) Aprendizaje Permanente: El reconocimiento de la necesidad del aprendizaje permanente y la capacidad para encararlo en el más amplio contexto de los cambios tecnológicos.			–	–	Definir creación de proyectos basados en problematicas actuales del mundo laboral y las soluciones que mas se estan implementando en la actualidad, para generar instancias de aprendizaje continuo y reciente.
3,11	(j) Ingeniería y Sociedad: La capacidad de aplicar el razonamiento informado mediante el conocimiento contextual para evaluar cuestiones sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales y las consecuentes responsabilidades relevantes para la práctica profesional de la ingeniería.			C	C	Se podría mejorar implementando estudios de como está la tecnologia mas avanzada hoy en el mundo y luego presentarlas al curso.
3,12	(k) Uso de Herramientas Modernas: La capacidad de crear, seleleccionar y utilizar técnicas, habilidades, recursos y herramientas modernas de ingeniería y las tecnologías de la información, incluyendo la predicción y modelamiento, con la comprensión de sus limitaciones.			C	C	Se podría mejorar realizando proyectos grupales, para ver en que problematicas actuales se pueden implementar "X" herramientas modernas.
3,13	(l) Gestión de Proyectos: La capacidad de demostrar el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión en ingeniería y la toma de desiciones económicas, y su respectiva aplicación.			–	C	Definir creación de proyectos basados en problematicas actuales del mundo laboral y las soluciones que mas se estan implementando en la actualidad, para generar instancias de aprendizaje continuo y reciente.

4,0	CRITERIO 4: MEJORA CONTINUA	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
4,1	El programa debe usar regularmente procesos documentados y apropiados en la medición y la evaluación de los resultados del estudiante.			-	C	La universidad cuenta con una plataforma denominada E-Aula donde queda la evidencia de cada ramo y semestre, cuando el profesor ingresa los documentos pertinentes (Programa, planificación, PPT de la teoría, Video de la clase (pandemia), talleres o ejercicios, guías, co-evaluaciones, Heteroevaluaciones, evaluaciones de sub unidades de competencia, evaluaciones del saber conocer, saber hacer y saber ser. En general, con la evidencia analizada, se puede observar que profesores utilizan bien el E-Aula, sin embargo, se podría mejorar en la estructura en que suben los contenidos para que sea mas intuitivo para los estudiantes.
4,2	Los resultados de estas evaluaciones deben ser utilizados sistemáticamente como contribución para la mejora continua del programa. Otra información disponible se puede también usar para ayudar en la mejora continua del programa.			C	W	Generar bases de datos con los resultados de los estudiantes en las asignaturas, midiendo el conocimiento adquirido y los metodos que utiliza cada profesor, para así utilizar la análitica predictiva en la creación de un modelo perfeccionado de enseñanza. Actualmente la comisión curricular realiza análisis y cambios en la programación académica, tendiendo a una mejor toma de desiciones.

5,0	CRITERIO 5: PLAN DE ESTUDIOS	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
5,1	El programa debe asegurar la consistencia del plan de estudios con los resultados del estudiante, los objetivos educacionales y la misión de la institución.			W	-	La comisión curricular debe diseñar y utilizar un sistema de Control de Gestión de aseguramiento de consistencia.
5,2	El plan de estudios debe incluir: (a) Un año (40 créditos) de la combinación de matemáticas y ciencias básicas de nivel universitario (algunas de ellas con parte experimental) apropiadas para la disciplina.			-	C	Se puede observar en el Dossier los créditos de las asignaturas.
5,3	(b) Un año y medio (60 créditos) de tópicos de ingeniería, que comprendan ciencias de la ingeniería y diseño en ingeniería apropiados para el campo de estudios del estudiante.			-	-	Se puede observar en el Dossier los créditos de las asignaturas. Falta generar, la incorporación de asignaturas anuales, en donde el enfoque esté en el desarrollo del estudiante en el mundo laboral actualizado y no antiguo.
5,4	(c) Un componente de educación general que complemente el contenido técnico del plan de estudios, y que sea consistente con los objetivos del programa y la institución.			-	-	Destacar Programas Formativos Sello.
5,5	Los estudiantes deben ser preparados para la práctica de la ingeniería a través de un plan de estudios que culmine en una expereciencia de diseño en ingeniería basada en el conocimiento y las habilidades adquiridos en cursos previos, incorporando estánderes de ingeniería apropiados y múltiples restricciones realistas.			-	C	Aún no se llega a los semestres que permitan evaluar las características de la práctica. Existen evaluaciones de Bachiller (Cuarto Semestre), Licenciado (Octavo Semestre o siguientes) y Profesional (Décimo Semestre). Sin embargo, como mejora, se debiese implementar asignaturas anuales en donde el estudiante conozca las problematicas del mundo laboral actual y cuales son las soluciones que se presentan.

6,0	CRITERIO 6: CUERPO DE PROFESORES	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	
6,1	El programa debe demostrar que posee un número suficiente de profesores y estos tienen las competencias para cubrir todas las áreas del plan de estudios del programa.			-	-	Programación académica aprobada por el consejo de facultad. (Solicitar certficado a la secreteria de facultad de la aprobacion de primer y segundo semstre). Si es posible, indicar la revisión de CV de los profesores.
6,2	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (a) interacción entre estudiantes y profesores.			-	-	Solicitar certificado de programación académica que indica el número de estudiantes de cada asignatura. Solicitar orientación de facultad a la secretaria de facultad y/o a la decana (Atención de alumnos para consulta)
6,3	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (b) conserjería y orientación a los estudiantes.			-	C	Realizar encuestas de satisfacción. Buscar decreto de facultades donde aparece el coordinador y director de departamento. (regulación de coordinadores depende del numero de estudiantes a cargo hasta el año 2020)
6,4	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (c) actividades de servicio universitario.			-	C	Realizar encuestas de satisfacción, además de buscar la motivación de que el público interés participe en estas. Rol que juega la unidad de atención de asuntos estudiantiles.
6,5	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (d) interacción con representantes de la industria y la profesión, así como con los empleadores de los estudiantes.			-	C	Aún no se llega a los semestres que permitan evaluar las características de la práctica. Sin embargo, la implementación de asignaturas anuales que permitan al estudiante estar constantemente aprendiendo de lo que sucede en el mundo laboral actual, puede servir bastante.
6,6	El programa de asegurar el desarrollo profesional de sus profesores.			-	W	Realizar encuestas al Equipo Docente. Programación académica se hace con consulta al profesional.
6,7	El cuerpo de profesores del programa debe tener las calificaciones apropiadas y debe tener y demostrar la autoridad suficiente para asegurar una orientación apropiada del programa, así como para desarrollar e implentar procesos de medición, evaluación y mejora continua del programa.			-	-	Realizar encuestas al Equipo Docente y Directivo de la Facultad. Trabajo de comisión curricular para la eleccion de cada academico por asignatura. Aprobacion del consejo de facultad de la programacion academica. Jerarquización de los académicos.

7,0	CRITERIO 7: INSTALACIONES	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
7,1	Las oficinas, salas de clase, laboratorios y equipos asociados deben ser adecuados para apoyar el logro de los resultados del estudiante y ofrecer un clima propicio para el aprendizaje.			-	-	Realizar encuesta de satisfacción. 2020 y 2021 producto de la pandemia no hay clases presenciales. Se enseñan experiencias para desarrollar en el hogar.
7,2	Herramientas modernas, equipos, recursos informáticos y laboratorios apropiados deben estar disponibles, accesibles y sistemáticamente mantenidos y actualizados para permitir que los estudiantes logren los resultados del estudiante y para prestar soporte a las necesidades del programa.			-	-	La infraestructura actual es adecuada, de acuerdo a la cantidad de estudiantes. Debido a la pandemia se ha entregado a los estudiantes equipos computacionales y conectividad a las personas más vulnerables para realizar la actividad desde el hogar.
7,3	El programa debe ofrecer a los estudiantes la guía apropiada para el uso de las herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios disponibles.			-	C	Realizar encuesta de satisfacción e incentivar la motivación a participar en esta. En pandemia se divulgaron y socializaron manuales para la utilización de la tecnología para el desarrollo de actividades académicas.
7,4	Los servicios de biblioteca e infraestructura informática y de comunicaciónes deben ser adeacuados para apoyar las actividades académicas y profesionales de los estudiantes y el cuerpo de profesores.			-	-	Falta perfeccionar la biblioteca digital, sin embargo los apuntes de los profesores, guías, ejercicios, entre otros, generan buen contenido para los estudiantes

8,0	CRITERIO 8: APOYO INSTITUCIONAL	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
8,1	El apoyo y el liderazgo de las autoridades de la institución deben ser adecuados para asegurar la calidad y la continuidad del programa.			W	C	Generar un protocolo que garantice un adecuado apoyo para infraestructura, docencia y administración. Falta de socilaización de la existencia de las carreras de ingeniería por parte de la universidad, además de no contar con presupuesto para la divulgación de estas carreras.
8,2	Los recursos incluyendo servicios institucionales, recursos financieros y personal (administrativo y técnico) asignados al programa deben ser adecuados para satisfacer sus necesidades.			C	C	A nivel institucional se debe velar por el adecuado financiamiento, la entrega de presupuesto y de personal asignados al programa. No se cuentan con horas hombres asignadas para la investigación por parte las autoridades de la universidad (no existen los decretos).
8,3	Los recursos disponibles para el programa deben ser suficientes para adquirir, mantener y operar la infraestructura, instalaciones y equipamiento apropiados para el programa, y para propiciar un ambiente en el que los resultados del estudiante puedan lograrse.			C	C	A nivel institucional se debe velar por el adecuado financiamiento, la entrega de presupuesto y de personal asignados al programa. Durante la pandemia por COVID-19, se doto a los estudiantes más vulnerables de equipos y comunicación. Sin embargo, falta inversión en licencias de softw are para que los estudiantes puedan aprender de estas, ya que en el mundo laboral actual, lo son todo.
8,4	Los recursos disponibles para el programa deben ser suficientes para atraer, retener y proveer el desarrollo profesional continuo a un cuerpo de profesores debidamente calificado.			W	C	A nivel institucional se debe velar por el adecuado financiamiento, la entrega de presupuesto y de personal asignados al programa. La carga de trabajo es alta y las remuneraciones son bajas para un ingeniero por lo cula se debe estudiar esta debilidad.

9,0	CRITERIO 9: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
9,1	El programa debe regular y asegurar la calidad de las investigaciones de sus profesores. Las investigaciones de los profesores deben ser consistentes con la disciplina del programa y las políticas de investigación de la institución.			–	–	No se observaron hallazgos.
9,2	El programa debe asegurar la rigurosidad, pertinencia y calidad de los trabajos de investigación realizados por sus estudiantes para la obtención del grado académico.			C	C	El trabajo de síntesis profesional normalmente estara asociado a la solución de un problema real de ingeniería, lo cual eventualmente podria resultar en una investigación del estudiante.
9,3	El programa debe promover la publiación de los trabajos de investigación de sus profesores y su respectiva socialización dentro de la institución.			C	C	Existe la revista denominada "Serie de Documentos Técnicos" a modo de socialización de investigaciones. Adicionalmente ha habido estudiantes del departamento que han presentado en congresos sus trabajos de investigación.

INGENIERÍA COMERCIAL

- Criterio 1: Estudiantes: De siete criterios existentes, se obtuvieron cuatro “C”, una “D” y una “W”.
- Criterio 2: Objetivos educacionales del programa: De dos criterios existentes, se obtuvo una “C”
- Criterio 3: Resultados del Estudiante: De trece criterios existentes en este punto se obtuvieron seis “C” y una “W”.
- Criterio 4: Mejora Continua: De dos criterios existentes se obtuvo una “C” y una “W”.
- Criterio 5: Plan de Estudios: De cinco criterios existentes se obtuvieron tres “C”.
- Criterio 6: Cuerpo de Profesores: De siete criterios existentes se obtuvieron tres C y dos “W”.
- Criterio 7: Instalaciones: De cuatro criterios existentes se obtuvo una “C”.
- Criterio 8: Apoyo Institucional: De cuatro criterios existentes se obtuvieron cuatro “C”.
- Criterio 9: Investigación e Innovación: De tres criterios existentes se obtuvieron dos “C” y una “W”.

De los 48 criterios existentes se obtuvieron 25 Preocupaciones (C), 6 Debilidades (W) y 1 Deficiencia (D). De esto se desprende que, se requieren tareas y trabajos específicos para mejorar estos puntos. Por ende, se presume, luego de esta evaluación, un buen resultado para Ingeniería Comercial de la Universidad de Playa Ancha a lo que concierne el análisis de brechas.

Ilustración 46: Determinación de Márgenes Ing. Comercial

Universidad de Playa Ancha Facultad de Ingeniería	Evaluacion	Acreditación - Comité de Acreditación de Ingeniería	Ciclo de
Universidad:	Universidad de Playa Ancha		
Facultad:	Facultad de Ingeniería		
Carrera:	Ingeniería Comercial		
Evaluador:	Cristóbal González Vargas		
Fecha:	11-06-2022		
Visto Bueno Coordinadora de Calidad:			

ID	Criterios Sindey Accord	Seleccione una de las siguientes letras para calificar el hallazgo identificado: C = Preocupación W = Debildad D = Deficiencia Si no existe hallazgo, seleccione "-"

		Primer Semestre (2021)		Segundo Semestre (2021)		
1,0	**CRITERIO 1: ESTUDIANTES**	**Diagnóstico inicial**	**Post primera a recopilación de evidencias**	**Diagnóstico inicial**	**Post primera a recopilación de evidencias**	**Observaciones**
1,1	El desempeño de los estudiantes debe ser evaluado.			-	**C**	Se observa en las asignaturas, herramientas tradicionales de evaluaciór para medir el desempeño de los estudiantes. Se podrian implementar nuevas herramientas digitales para el proceso de evaluación.
1,2	El progreso de los estudiantes debe ser monitoreado para promover el éxito en el logro de los resultados del estudiante, permitiendo de este modo que los graduados logren los objetivos eduacionales del programa.			-	**C**	En general, los profesores evalúan constantemente a los estudiantes para medir lo aprendido en clases, se podría analizar el porcentaje de aprobación por asignatura para ver si la enseñanza esta siendo efectiva
1,3	Los estudiantes deben ser aconsejados en asuntos relacionados con el plan de estudios, el desarrollo profesional y la inserción laboral.			**C**	**W**	Por lo que se observó en la evidencia, en este semestre son temas que no se tocan mucho, ya que la prioridad es potenciar al alumno con los conocimientos entregados por las asignaturas. Como mejora, debiese haber un ramo por año en donde se vean necesidades del mundo laboral, para que el estudiante pueda desarrollar una especialización a mas temprana edad.
1,4	El programa debe tener y hacer cumplir políticas para: (a) admitir estudiantes nuevos y por traslado.			-	**D**	Carrera nueva, por lo que estos temas aún no se ponen sobre la mesa, idealmente generar futuras instancias para que suceda.
1,5	El programa debe tener y hacer cumplir políticas para: (b) otorgar los créditos académicos apropiados por cursos tomados en otras instituciones.			**C**	-	Agregar documentos de SCT (Sistema de Créditos académicos Transferibles)
1,6	El programa debe tener y hacer cumplir políticas para: (c) desarrollar prácticas pre-profesionales.			**W**	**C**	El programa debiese ofrecer actividades para desarrollo profesional a mas temprana edad, es decir, las asignaturas tienen que ser herramientas para solucionar problemas que suceden en el mundo laboral, sin embargo este tema el estudiante no lo conoce hasta que está en los últimos años.
1,7	El programa debe tener y hacer cumplir procedimientos para asegurar y documentar que los estudiantes que se gradúan cumplen con todos los requisitos de graduación.			-	**C**	Existen metodos para asegurarse que cumplan con los requisitos de graduación, sin embargo, puede mejorar, integrando más en el programa problematicas y soluciones que suceden en el mundo laboral actual.
2,0	**CRITERIO 2: OBJETIVOS EDUCACIONALES DEL PROGRAMA**	**Diagnóstico inicial**	**Post primera a recopilación de evidencias**	**Diagnóstico inicial**	**Post primera a recopilación de evidencias**	**Observaciones**
2,1	Los objetivos educacionales del programa deben ser públicos y consistentes con la misión de la institución, las necesidades de sus constituyentes y estos criterios.			-	**C**	Se está en proceso de mejora, por lo tanto ya se puede observar que la misión de la institución se esta ejerciendo de buena manera, falta trabajo por realizar, pero esta puesto en marcha.
2,2	Debe haber un proceso documentado y efectivo para el establecimiento y la revisión periódica de los objetivos educacionales involucrando a los constituyentes del programa. Esta revisión debe ser sistemáticamente utilizada para asegurar que los objetivos educacionales del programa siguen siendo consistentes con la misión de la institución, las necesidades de sus constituyentes y estos criterios.			-	-	No se observaron hallazgos.

3,0	CRITERIO 3: RESULTADOS DEL ESTUDIANTE	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
3,1	El programa debe tener resultados del estudiante documentados que preparen a los graduados para el logro de sus objetivos eduacionales.			-	-	Falta que se generen bases de datos y utilizar la analitica predictiva para estudiar los diferentes metodos utilizados por cada profesor. Para así, crear un modelo de aprendizaje perfeccionado.
	El programa debe permitir que los estudiantes logren, al momemento de la graduacion:					
3,2	(a) Conocimientos de Ingeniería: La capaciadad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería.			C	-	Se puede observar buen contenido de Ingeniería para los estudiantes, sin embargo, se puede mejorar introduciendo hechos reales en empresas
3,3	(b) Investigación: La capacidad de conducir estudios de problemas complejos de ingeniería usando conocimientos basados en la investigación y métodos de investigación incluyendo el diseño y la conducción de experimentos, el análisis y la interpretación de información, y la síntesis de información para producir conclusiones válidas.			-	C	La intención está para que los estudiantes investiguen, sin embargo falta crear modelos que incluyan más motivación para el estudiante, ya que en la realidad no se observó mucho.
3,4	(c) Diseño y Desarrollo de Soluciones: La capacidad de diseñar soluciones para problemas complejos de ingeniería y diseñar sistemas, componentes o procesos para satisfacer necesidades deseadas dentro de restricciones realistas en los aspectos de salud pública y seguridad, cultural, social, económico y ambiental.			-	W	Faltan oportunidades para crear cualquier tipo de sistemas, soluciones, procesos, entre otros. En general, faltan programas que permitan "CREAR", ya que lo que se enseña es muy cuadrado, y siempre es lo mismo. Para esto, es necesario implementar el constante interactuar con el mundo laboral actual, y así, analizar sus problematicas y soluciones que se presentan.
3,5	(d) Trabajo Individual y en Equipo: La capacidad de desenvolverse eficazmente como individuo, como miembro o líder de equipos diversos.			-	-	La forma en que estan diseñados los programas, generan buenas instancias para desarrollar el trabajo individual y en equipo de los estudiantes. Podría mejorarse, con la implementación de proyectos grupales.
3,6	(e) Análisis de Problemas: La capacidad de identificar, formular, buscar información y analizar problemas complejos de ingeniería para llegar a conclusiones fundamentadas usando principios básicos de matemáticas, ciencias naturales y ciencias de la ingeniería.			-	C	En las evidencias se pudo observar que los estudiantes logran realizar análisis de problemas utilizando herramientas entregadas por los profesores.
3,7	(f) Ética: La capacidad para aplicar principios éticos y comprometerse con la ética profesional y las responsabilidades y normas de la práctica de la ingeniería.			-	-	Según lo observado, los estudiantes logran desarrollar una ética que les permite establecer un buen compromiso con su entorno. Se podría mejorar implementando casos reales en empresas.
3,8	(g) Comunicación: La capacidad de comunicarse eficazmente, mediante la comprensión y redacción de informes y documentación de diseño, la realización de exposiciones, y la transmisión y recepción de instrucciones claras.			-	-	Los estudiantes se comunican de buena manera entre sí, para compartir información, buscar ayuda, realizar presentaciones, entre otros. Se podría mejorar implementando casos reales en empresas.
3,9	(h) Medio Ambiente y Sostenibilidad: La capacidad de comprender y evaluar el impacto de las soluciones a problemas complejos de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social.			-	C	Definir creación de proyectos basados en problematicas actuales del mundo laboral y las soluciones que mas se estan implementando en la actualidad, para generar instancias de aprendizaje continuo y reciente.
3,10	(i) Aprendizaje Permanente: El reconocimiento de la necesidad del aprendizaje permanente y la capacidad para encararlo en el más amplio contexto de los cambios tecnológicos.			-	C	Definir creación de proyectos basados en problematicas actuales del mundo laboral y las soluciones que mas se estan implementando en la actualidad, para generar instancias de aprendizaje continuo y reciente.
3,11	(j) Ingeniería y Sociedad: La capacidad de aplicar el razonamiento informado mediante el conocimiento contextual para evaluar cuestiones sociales, de salud, de seguridad, legales y culturales y las consecuentes responsabilidades relevantes para la práctica profesional de la ingeniería.			C	-	Se podría mejorar implementando estudios de como está la tecnologia mas avanzada hoy en el mundo y luego presentarlas al curso.
3,12	(k) Uso de Herramientas Modernas: La capacidad de crear, seleleccionar y utilizar técnicas, habilidades, recursos y herramientas modernas de ingeniería y las tecnologías de la información, incluyendo la predicción y modelamiento, con la comprensión de sus limitaciones.			C	C	Se podría mejorar realizando proyectos grupales, para ver en que problematicas actuales se pueden implementar "X" herramientas modernas.
3,13	(l) Gestión de Proyectos: La capacidad de demostrar el conocimiento y la comprensión de los principios de gestión en ingeniería y la toma de desiciones económicas, y su respectiva aplicación.			-	C	Definir creación de proyectos basados en problematicas actuales del mundo laboral y las soluciones que mas se estan implementando en la actualidad, para generar instancias de aprendizaje continuo y reciente.

4,0	CRITERIO 4: MEJORA CONTINUA	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
4,1	El programa debe usar regularmente procesos documentados y apropiados en la medición y la evaluación de los resultados del estudiante.			-	C	La universidad cuenta con una plataforma denominada E-Aula donde queda la evidencia de cada ramo y semestre, cuando el profesor ingresa los documentos pertinentes (Programa, planificación, PPT de la teoría, Video de la clase (pandemia), talleres o ejercicios, guías, co-evaluaciones, Heteroevaluaciones, evaluaciones de sub unidades de competencia, evaluaciones del saber conocer, saber hacer y saber ser. En general, con la evidencia analizada, se puede observar que profesores utilizan bien el E-Aula, sin embargo, se podría mejorar en la estructura en que suben los contenidos para que sea mas intuitivo para los estudiantes.
4,2	Los resultados de estas evaluaciones deben ser utilizados sistemáticamente como contribución para la mejora continua del programa. Otra información disponible se puede también usar para ayudar en la mejora continua del programa.			C	W	Generar bases de datos con los resultados de los estudiantes en las asignaturas, midiendo el conocimiento adquirido y los metodos que utiliza cada profesor, para así utilizar la análitica predictiva en la creación de un modelo perfeccionado de enseñanza. Actualmente la comisión curricular realiza análisis y cambios en la programación académica, tendiendo a una mejor toma de desiciones.

5,0	CRITERIO 5: PLAN DE ESTUDIOS	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
5,1	El programa debe asegurar la consistencia del plan de estudios con los resultados del estudiante, los objetivos educacionales y la misión de la institución.			W	-	La comisión curricular debe diseñar y utilizar un sistema de Control de Gestión de aseguramiento de consistencia.
5,2	El plan de estudios debe incluir: (a) Un año (40 créditos) de la combinación de matemáticas y ciencias básicas de nivel universitario (algunas de ellas con parte experimental) apropiadas para la disciplina.			-	C	Se puede observar en el Dossier los créditos de las asignaturas.
5,3	(b) Un año y medio (60 créditos) de tópicos de ingeniería, que comprendan ciencias de la ingeniería y diseño en ingeniería apropiados para el campo de estudios del estudiante.			-	C	Se puede observar en el Dossier los créditos de las asignaturas. Falta generar, la incorporación de asignaturas anuales, en donde el enfoque esté en el desarrollo del estudiante en el mundo laboral actualizado y no antiguo.
5,4	(c) Un componente de educación general que complemente el contenido técnico del plan de estudios, y que sea consistente con los objetivos del programa y la institución.			-	-	Destacar Programas Formativos Sello.
5,5	Los estudiantes deben ser preparados para la práctica de la ingeniería a través de un plan de estudios que culmine en una expereciencia de diseño en ingeniería basada en el conocimiento y las habilidades adquiridos en cursos previos, incorporando estánderes de ingeniería apropiados y múltiples restricciones realistas.			-	C	Aún no se llega a los semestres que permitan evaluar las características de la práctica. Sin embargo, como mejora, se debiese implementar asignaturas anuales en donde el estudiante conozca las problematicas del mundo laboral actual y cuales son las soluciones que se presentan.

6,0	CRITERIO 6: CUERPO DE PROFESORES	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	
6,1	El programa debe demostrar que posee un número suficiente de profesores y estos tienen las competencias para cubrir todas las áreas del plan de estudios del programa.			–	–	La carrera es nueva, por lo que esta todo recién formandose. Se puede implementar un analisis a traves de los CV de los profesores y los logros que han tenido en el aprendizaje de los estudiantes.
6,2	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (a) interacción entre estudiantes y profesores.			–	–	Solicitar certificado de programación académica que indica el número de estudiantes de cada asignatura. Solicitar orientación de facultad a la secretaria de facultad y/o a la decana (Atención de alumnos para consulta)
6,3	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (b) conserjería y orientación a los estudiantes.			–	C	Realizar encuestas de satisfacción. Buscar decreto de facultades donde aparece el coordinador y director de departamento. (regulación de coordinadores depende del numero de estudiantes a cargo hasta el año 2020)
6,4	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (c) actividades de servicio universitario.			–	C	Realizar encuestas de satisfacción, además de buscar la motivación de que el público interés participe en estas. Rol que juega la unidad de atención de asuntos estudiantiles.
6,5	Debe haber un número suficiente de profesores para permitir niveles adecuados de: (d) interacción con representantes de la industria y la profesión, así como con los empleadores de los estudiantes.			–	W	Aún no se llega a los semestres que permitan evaluar las características de la práctica. Sin embargo, la implementación de asignaturas anuales que permitan al estudiante estar constantemente aprendiendo de lo que sucede en el mundo laboral actual, puede servir bastante.
6,6	El programa de asegurar el desarrollo profesional de sus profesores.			–	W	Realizar encuestas al Equipo Docente. Programación académica se hace con consulta al profesional.
6,7	El cuerpo de profesores del programa debe tener las calificaciones apropiadas y debe tener y demostrar la autoridad suficiente para asegurar una orientación apropiada del programa, así como para desarrollar e implentar procesos de medición, evaluación y mejora continua del programa.			–	C	Realizar encuestas al Equipo Docente y Directivo de la Facultad. Trabajo de comisión curricular para la eleccion de cada academico por asignatura. Aprobacion del consejo de facultad de la programacion academica. Jerarquización de los académicos.

7,0	CRITERIO 7: INSTALACIONES	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
7,1	Las oficinas, salas de clase, laboratorios y equipos asociados deben ser adecuados para apoyar el logro de los resultados del estudiante y ofrecer un clima propicio para el aprendizaje.			–	–	Realizar encuesta de satisfacción. 2020 y 2021 producto de la pandemia no hay clases presenciales. Se enseñan experiencias para desarrollar en el hogar.
7,2	Herramientas modernas, equipos, recursos informáticos y laboratorios apropiados deben estar disponibles, accesibles y sistemáticamente mantenidos y actualizados para permitir que los estudiantes logren los resultados del estudiante y para prestar soporte a las necesidades del programa.			–	–	La infraestructura actual es adecuada, de acuerdo a la cantidad de estudiantes. Debido a la pandemia se ha entregado a los estudiantes equipos computacionales y conectividad a las personas más vulnerables para realizar la actividad desde el hogar.
7,3	El programa debe ofrecer a los estudiantes la guía apropiada para el uso de las herramientas, equipos, recursos informáticos y laboratorios disponibles.			–	C	Realizar encuesta de satisfacción e incentivar la motivación a participar en esta. En pandemia se divulgaron y socializaron manuales para la utilización de la tecnología para el desarrollo de actividades académicas.
7,4	Los servicios de biblioteca e infraestructura informática y de comunicaciónes deben ser adeacuados para apoyar las actividades académicas y profesionales de los estudiantes y el cuerpo de profesores.			–	–	Falta perfeccionar la biblioteca digital, sin embargo los apuntes de los profesores, guías, ejercicios, entre otros, generan buen contenido para los estudiantes

8,0	CRITERIO 8: APOYO INSTITUCIONAL	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
8,1	El apoyo y el liderazgo de las autoridades de la institución deben ser adecuados para asegurar la calidad y la continuidad del programa.			W	C	Generar un protocolo que garantice un adecuado apoyo para infraestructura, docencia y administración. Falta de socilaización de la existencia de las carreras de ingeniería por parte de la universidad, además de no contar con presupuesto para la divulgación de estas carreras.
8,2	Los recursos incluyendo servicios institucionales, recursos financieros y personal (administrativo y técnico) asignados al programa deben ser adecuados para satisfacer sus necesidades.			W	C	A nivel institucional se debe velar por el adecuado financiamiento, la entrega de presupuesto y de personal asignados al programa. No se cuentan con horas hombres asignadas para la investigación por parte las autoridades de la universidad (no existen los decretos).
8,3	Los recursos disponibles para el programa deben ser suficientes para adquirir, mantener y operar la infraestructura, instalaciones y equipamiento apropiados para el programa, y para propiciar un ambiente en el que los resultados del estudiante puedan lograrse.			C	C	A nivel institucional se debe velar por el adecuado financiamiento, la entrega de presupuesto y de personal asignados al programa. Durante la pandemia por COVID-19, se doto a los estudiantes más vulnerables de equipos y comunicación. Sin embargo, falta inversión en licencias de software para que los estudiantes puedan aprender de estas, ya que en el mundo laboral actual, lo son todo.
8,4	Los recursos disponibles para el programa deben ser suficientes para atraer, retener y proveer el desarrollo profesional continuo a un cuerpo de profesores debidamente calificado.			W	C	A nivel institucional se debe velar por el adecuado financiamiento, la entrega de presupuesto y de personal asignados al programa. La carga de trabajo es alta y las remuneraciones son bajas para un ingeniero por lo cula se debe estudiar esta debilidad.
9,0	CRITERIO 9: INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Diagnóstico inicial	Post primera a recopilación de evidencias	Observaciones
9,1	El programa debe regular y asegurar la calidad de las investigaciones de sus profesores. Las investigaciones de los profesores deben ser consistentes con la disciplina del programa y las políticas de investigación de la institución.			-	W	Al ser una carrera nueva, los profesores no han desarrollado investigaciones a fondo, por lo que sería bueno implementar proyectos en problematicas relacionadas al mundo laboral actual, especificamente en la digitalización.
9,2	El programa debe asegurar la rigurosidad, pertinencia y calidad de los trabajos de investigación realizados por sus estudiantes para la obtención del grado académico.			-	C	Al ser una carrera nueva, no hay graduados aún, por lo que se puede incentivar a los alumnos a buscar problemas en el mundo laboral actual y empezar a buscar soluciones tecnologicas, ya que estamos en un proceso de digitalización mundial.
9,3	El programa debe promover la publiación de los trabajos de investigación de sus profesores y su respectiva socialización dentro de la institución.			C	C	Al ser una carrera nueva no hay, por lo que se recomienda generar instancias de buscar soluciones para las problematicas que se presentan en el mundo actual, debido a la digitalización.

4.2 Financiamiento Washington y Sydney Accord

En esta sección del presente informe se realizó una comparación de los valores de diversos acuerdos que se encuentran en el mercado y se ajustan a lo requerido, como se puede ver a continuación:

- ABET:

Ilustración 47: Cotización ABET

Tarifa Base			
Tipo de Costo	Costo en dólares	Costo en CLP	Costo en UF
Costo por revisar cada programa	$ 1.030,00	$ 910.108	28
Tarifa Base por revisión de programa	$ 3.350,00	$ 2.960.060	90
Tarifa por cada evaluador de programa (PEV)	$ 3.350,00	$ 2.960.060	90
Total	$ 7.730,00	$ 6.830.228	207
Tarifas Adicionales			
Tipo de Costo	Costo en dólares	Costo en CLP	Costo en UF
Un evaluador revisando 2 programas	$ 360,00	$ 318.096	10
Día Extra por cada evaluador de programa	$ 360,00	$ 318.096	10
Visita fuera del Campus por cada locación	$ 360,00	$ 318.096	10
Tarifa de terminación de evaluación:			
Tipo de Costo	Costo en dólares	Costo en CLP	Costo en UF
Tarifa terminación de programa	$ 3.350	$ 2.960.060	90
Mantención Anual	Costo en dólares	Costo en CLP	Costo en UF
Tarifa base por campus	$ 715	$ 631.774	19
Tarifa por cada carrera en el campus	$ 715	$ 631.774	19
Total	$ 1.430	$ 1.263.548	38

Realizados todos los cálculos correspondientes, la acreditación para las 2 carreras estudiadas en este proyecto es de:

Total 2 programas	$ 21.675,00	USD

- ICACIT

Ilustración 48: Cotización ICACIT

Cant.	Descripción	P. Unitario	Total
03	Evaluación del Autoestudio del Comité Técnico de Acreditación de Ingeniería para los programas de: 1. **Ingeniería Civil Ambiental.** 2. **Ingeniería Civil Industrial.** 3. **Ingeniería Civil Informática.** Del campus **Playa Ancha, Valparaíso**, Chile.	USD 10,000.00	USD 30,000.00 Inc. Impuestos

IMPORTANTE: El monto es tomado de la Cartilla de Costos de Evaluación 2022 (http://www.icacit.org.pe/criterios) y solo incluye los gastos de la evaluación. Los Gastos adicionales que la Institución debe asumir del ciclo de evaluación ICACIT 2022 podrá encontrar en la **Sección VI**.

Tomando como referencia la proyección de costos de un proyecto de título anterior, se puede observar una cotización para la acreditación de 3 carreras, por lo que se puede inferir que el valor para 2 carreras es de USD$20.000 + Gastos adicionales (Aproximadamente un 25% más).

- Acredita CI

Ilustración 49: Cotización Acredita CI

COTIZACIÓN PROCESOS

Santiago, 6 de junio de 2022

Institución:	Universidad de Playa Ancha
Carreras:	• Ing. Civil Ambiental, carrera armonizada de 5 años, en tercer año de promoción - la anterior es de 6 años con titulados • Ing. Civil Industrial, carrera armonizada de 5 años, en tercer año de promoción - la anterior es de 6 años con titulados
Jornada:	Diurna
Sedes:	Valparaíso
Modalidad:	Presencial
Tarifa:	UF 450

Se puede observar una cotización de 2 carreras, por lo que se deduce que el valor para la acreditación de los programas estudiados en este proyecto es de: **USD$16,615.37. Siendo este monto el más conveniente.**

Capitulo V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

Finalizado el proceso de autoestudio para las carreras de Ingeniería Civil Informática e Ingeniería Comercial, se concluye que ambos programas presentan buena documentación requerida para estar presentes en los Acuerdos de Washington y Sydney, si bien, se presentaron hallazgos en el camino, son totalmente solucionables mediante un trabajo de coordinación con los profesores, quienes impartes los cursos y son responsables de entregar la información a los estudiantes. Por el contrario, se notó a varios profesores con una metodología de enseñanza muy buena, con toda la materia entregada en las clases, subida en el E-Aula, para que los alumnos puedan acceder a ella cuando sea necesario, sobre todo en estos tiempos de digitalización, además cabe destacar que este fue el caso de la mayoría de los cursos estudiados.

En él caso los costos, se contrastó de manera simple y efectiva los valores para este proyecto, en donde se comparó ABET, ICACIT y Acredita CI, quedando en claro que el que se utilizará será el de Acredita CI, ya que puede evaluar dos carreras de forma simultánea y no hay que pagar costos adicionales (traslado, estadía, etc.), por lo tanto, es el más económico.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda realizar en los cursos más implementación de software que se utilice hoy en día en el mundo laboral, ya que con el proceso de digitalización mundial que se vive, estos cambian muy rápido, por lo que es bueno mantener a los estudiantes al tanto de esto. Además, al atacar este tema, se puede enseñar a los alumnos los problemas que se presentan en el mundo laboral actual y también las soluciones que se implementan, para que estos puedan llevar su imaginación a volar y al momento de estar dentro de una empresa ya estar familiarizados con la tecnología utilizada. Junto con esto, también realizar mas proyectos en cursos de años inferiores para que las soluciones que se les ocurran a los estudiantes puedan desarrollarlas y no queden en el recuerdo.

Por otro lado, también se recomienda crear un compromiso por parte de los alumnos que desarrollen este proceso de autoestudio, con los futuros memoristas, ya que es fundamental que se genere un traspaso de información y tips para no perder tiempo leyendo tanta información al respecto, y con esto puedan ser más eficientes y eficaces con las mejoras que implementen. O bien, una idea para futuros tesistas es crear un documento o capsula muy breve con la información de base más importante y también con lo que se va descubriendo en el camino. Esto debido a que hay mucho texto que leer para poder entender todo.

Bibliografía

- AcreditaCI (2022). www.acreditaci.cl/
- Beetrack (2022). https://www.beetrack.com/es/blog/ciclo-de-deming-etapas-ejemplos
- CNA (2022). https://www.ayudamineduc.cl/ficha/comision-nacional-de-acreditacion-cna-5
- CNA (2022). https://www.cnachile.cl/Paginas/Inicio.aspx
- MINEDUC (2022). https://www.mineduc.cl/
- Upla (2022). Obtenido de https://www.upla.cl
- ICACIT (2022). https://icacit.org.pe/web/archivos/2022_ICACIT_Costos_Evaluacion.pdf
- ABET (2022). https://www.abet.org/accreditation/cost-of-accreditation/