Universidad Veracruzana

Licenciatura en Ingeniería Civil
Plan de Estudios 2020

Contenido

1. DATOS GENERALES 5
2. FUNDAMENTACIÓN 6
2.1. Análisis de las necesidades sociales 6
2.1.1 Contexto internacional 6
2.1.2 Contexto nacional 10
2.1.3 Contexto regional 12
2.2. Análisis de los fundamentos disciplinares 22
2.2.1. Evolución de la disciplina 23
2.2.1.1. Trayectoria 23
2.2.1.2. Prospectiva 24
2.2.2. Enfoques teórico-metodológicos 25
2.2.3. Relaciones disciplinares 26
2.2.3.1. Relaciones multidisciplinarias 26
2.2.3.2. Relaciones interdisciplinarias 26
2.2.3.3. Relaciones transdisciplinarias 26
2.3 Análisis del Campo profesional 27
2.3.1 Metodología 28
2.3.2 Ámbitos Decadentes 28
2.3.3 Ámbitos Dominantes 29
2.3.4 Ámbitos Emergentes 31
2.4. Análisis de las opciones profesionales afines 31
2.4.1. Contexto internacional 32
2.4.3. Contexto regional 35
2.4.3.1 Objetivos Curriculares 36
2.4.3.2 Modelo Educativo 36
2.4.3.3 Asignaturas o materias 36
2.5. Análisis de los lineamientos 37
2.5.1 Bases 37
2.5.2 Obstáculos 64
2.5.3 Recomendaciones 68
2.6 Análisis del programa educativo 69
2.6.1.1 Planes de estudio anteriores 70
2.6.1.2 Planes de estudio vigente 71

2.6.2 Características de los estudiantes 72
2.6.2.1 Socioeconómicas 72
2.6.2.2 Personales 72
2.6.2.3 Escolares 73
2.6.2.5 Índice de deserción 73
2.6.2.6 Eficiencia terminal 74
2.6.2.7 Relación ingreso-titulados 74
2.6.2.8 Relación ingreso-egreso 74
2.6.2.9 Tiempo promedio de egreso-titulación 75
2.6.3 Características del personal académico 75
2.6.3.1 Perfil disciplinario 75
2.6.3.2 Perfil docente 76
2.6.3.3 Tipo de contratación 77
2.6.3.4 Categoría 77
2.6.3.5 Rangos de antigüedad y edad 78
2.6.3.6 Proporción docente/alumno 79
2.6.3.7 Relación tutor/tutorado 80
2.6.4 Características de la organización. 80
2.6.4.1 Organigrama 80
2.6.4.2. Funciones 81
2.6.5 Características de la infraestructura, el mobiliario, el equipo y los materiales. 83
2.6.5.1 Existencia 83
2.6.5.2 Cantidades 84
2.6.5.3. Condiciones 86
2.6.5.4. Relación con los docentes y los estudiantes 86
3. PROYECTO CURRICULAR 87
3.1. Ideario 87
3.2. Misión 90
3.3. Visión 90
3.4. Objetivos 91
3.4.1. Objetivo general 91
3.4.2. Objetivos específicos 91
3.5. Perfiles 92

3.5.1. Perfil de ingreso 92
3.5.2. Perfil de egreso 94
3.6. Estructura y organización del plan de estudios 95
3.6.1. Estructura curricular del plan de estudios 95
3.6.1.1. Justificación 95
3.6.1.2. Esquema de la estructura curricular 103
3.6.1.3. Catálogo de experiencias educativas 107
3.6.1.4. Mapa curricular 113
3.6.2. Organización del plan de estudios 116
3.6.3. Descripción operativa 125
REFERENCIAS 133
ANEXOS 134

1. DATOS GENERALES

Institución que propone el programa	Universidad Veracruzana
Área Académica	Técnica
Región (es)	Xalapa, Veracruz, Poza Rica-Tuxpan, Coatzacoalcos-Minatitlán, Orizaba-Córdoba
Facultad o entidad académica	Facultad de Ingeniería Civil (Xalapa), Facultad de Ingeniería de la Construcción y el Hábitat (Veracruz), Facultad de Ingeniería Civil (Poza Rica Tuxpan), Facultad de Ingeniería (Coatzacoalcos-Minatitlán), Facultad de Ingeniería (Orizaba-Córdoba).
Programa Educativo	Ingeniería Civil
Grado que se otorga	Licenciatura
Título que se otorga	Ingeniero Civil
Año del plan	2020
Créditos	420
Modalidad	Escolarizado

2. FUNDAMENTACIÓN

2.1. Análisis de las necesidades sociales

La Real Academia Española (RAE), define a una necesidad como una carencia de las cosas que son menester para la conservación de la vida. De acuerdo con Maslow, las necesidades sociales son aquellas que crean valor social y oportunidades para que las personas tengan un papel activo y efectivo en la sociedad. De estas necesidades sociales se detectan las siguientes para las distintas regiones del Estado de Veracruz: 1) vivienda segura y funcional, 2) infraestructura, 3) comunicación, 4) De operación de servicios y 5) De alternativas sustentables. Estas mismas necesidades sociales se analizaron en el contexto nacional e internacional.

2.1.1 Contexto internacional

Vivienda segura y funcional: La vivienda en el contexto internacional, particularmente la de interés social, constituye uno de los ejes más importantes en la planificación urbana; una vivienda adecuadamente diseñada en función de las características, necesidades y expectativas de los usuarios, su entorno y la relación con la ciudad, resulta esencial para el desarrollo psicológico y social, favorece la sustentabilidad urbana y contribuye a elevar el bienestar con un menor costo futuro, reduciendo a la vez el impacto ambiental. Sin embargo, los modelos para la gestión de la vivienda de interés social que han predominado en América Latina durante las últimas décadas generan soluciones orientadas hacia los aspectos cuantitativos, mientras que la calidad, y particularmente la del diseño, es subvalorada.

Las sociedades deben contar con viviendas seguras ante cualquier perturbación natural, factibles y económicas, es decir que cumplan con los requerimientos propuestos en los reglamentos y normas de diseño internacionales vigentes, los cuales establecen las dimensiones e instalaciones mínimas con las que debe contar una vivienda para que sea segura, funcional y al mismo tiempo tener una mejor calidad de vida.

Existe la necesidad social de tener una vivienda segura y funcional, atacando los principales problemas sociales, como lo son la construcción en zonas de riesgo, como es el caso que vive Japón, Chile y San Francisco (reportaje publicado en la Edición Especial: Reconstrucción de Obras, correspondiente a diciembre de 2017). Dichos países se preparan día a día para hacer frente a los embates de sismos y desastres. La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR), estima que más de la mitad de la población mundial vive en ciudades, por lo que el reto de los gobiernos es conseguir que sean seguras. Tener una vivienda segura a pesar de los asentamientos irregulares, contar con los servicios básicos de una vivienda, lo anterior se puede observar como parte de las Jornadas Mundiales Cero Desalojos por el Derecho a la Vivienda, a la Ciudad y al

Territorio, el cual se llevará a cabo en el Encuentro Internacional por Ciudades Igualitarias. Todo lo anterior, empata con tener plena confianza estructural. México, Pekín y Shangai son las ciudades del mundo con los desplazamientos más largos, sus habitantes emplean de media casi dos horas para acudir a sus puestos de trabajo, por lo cual es necesario tener un esquema ordenado del territorio, así como una localización viable de la vivienda en función de los centros de trabajo.

Infraestructura: En general, es posible definir a la infraestructura como el conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones que constituyen la base sobre la cual se produce la prestación de servicios considerados necesarios para el desarrollo de fines productivos, políticos, sociales y personales (BID, 2000).

Las economías requieren redes de infraestructuras bien desarrolladas para expandir su mercado interno y competir internacionalmente. Ante reducciones en las barreras comerciales –como ocurre en los casos de tratados de libre comercio o uniones aduaneras- y la apertura de nuevos mercados, es esencial para un país contar con una mayor accesibilidad a dichos mercados. En relación con el desarrollo hacia adentro, los países tienen el mismo requerimiento. Sin embargo, no sólo es importante la cantidad de infraestructura física disponible, sino también su calidad, condición que se hace extensiva a la prestación de los servicios que se originan en aquella.

En un sentido amplio, la discusión de los problemas de infraestructura incluye aspectos tan diversos como los institucionales, regulatorios y las políticas de prestación de servicios, sean estos de infraestructura, privados o de interés público. En este sentido, el aspecto más relevante del desarrollo de la infraestructura es su aporte a la articulación de la estructura económica de un país, lo que deja en evidencia una relación directa entre diseño territorial y organización de la producción y de sistemas de distribución, por una parte, y la disposición de la infraestructura en el espacio nacional, por otra, a la vez que se constituye en un requisito imprescindible para la conectividad internacional del país y su economía.

En la perspectiva de análisis que se ha delineado en este informe se reconocen al menos tres tipos de efectos sobre el producto agregado de las inversiones realizadas en el sector infraestructura y servicios conexos.

En primer lugar, la infraestructura contribuye como producto final directamente a la formación del Producto Interno Bruto, (PIB), mediante la producción de servicios de transporte, de abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, de saneamiento y de telecomunicaciones.

En segundo lugar, las inversiones en infraestructura generan externalidades sobre la producción y el nivel de inversión agregado de la economía, acelerando el crecimiento a largo plazo.

En tercer lugar, las inversiones en infraestructura influyen indirectamente en la productividad del resto de los insumos en el proceso productivo y de las firmas. En el caso de los factores productivos, la tierra, el trabajo y el capital físico aumentan su productividad con las inversiones en infraestructura que facilitan el transporte de los bienes e insumos intermedios o la provisión de los servicios antes mencionados, en el caso que su prestación se realice de manera eficiente. En el caso de las firmas, su competitividad se ve beneficiada por la disminución de los costos, dado que las inversiones hacen más eficientes las cadenas de provisión de insumos, de almacenamiento y de distribución. Esto permite, además, manejar de mejor manera los inventarios, acceder a nuevos mercados y aumentar las economías de escala.

En la actualidad se establece un modelo de infraestructura ligado al nuevo modelo educativo, como es mencionado por el Instituto Nacional del Infraestructura Física Educativa, lo que conlleva a enfocarse en las instalaciones en el sector educativo y sector público. Parte de solucionar los problemas anteriores, es tomar en cuenta lo que ya es bien conocido, que (como establece la ONU) el desarrollo del ser humano y el agua son vitales para reducir la carga mundial de enfermedades y para mejorar la salud, la educación y la productividad económica de las poblaciones, en otras palabras, atender la problemática de redes de agua potable, redes pluviales, sistema de saneamiento.

Todo lo anterior debe llevarse con seguridad estructural, ya que las sociedades requieren Infraestructuras seguras, duraderas, confortables, funcionales y que sean viables para la construcción, basadas en los Reglamentos de Construcción y normas de diseño internacionales, así como tener alternativas sustentables. Para que la movilidad sostenible sea una realidad, los acuerdos y lineamientos internacionales, se deben aterrizar en la legislación de los países, así como en la ejecución de las políticas públicas.

En resumen, la mejora en la provisión de servicios de infraestructura permite optimizar la gestión de costos de los agentes económicos. En efecto, las inversiones en infraestructura contribuyen a mejorar la accesibilidad a redes de servicios, reducir costos operacionales y lograr mayores niveles de eficiencia operativa, así como una mayor confiabilidad, calidad y cantidad de los servicios de infraestructura. Tanto la mejora en la accesibilidad a la red como los denominados “beneficios primarios” de las inversiones implican externalidades positivas en la asignación de los recursos y la expansión de los mercados internos y externos.

Comunicación: Las vías de comunicación permiten conectividad entre los países, la cual surge y se desarrolla de la existencia de los vínculos entre territorios y actividades que se interrelacionan. De esta manera, la representación física del concepto de conectividad es el de una estructura que está conformada por una red de corredores (vías de comunicación) que sirven para movilizar bienes, servicios,

información y personas entre distintos países. Las políticas de conectividad tienen como principal ámbito de impacto el desarrollo económico y productivo de los países.

Específicamente, la conectividad tiene como misión en este ámbito el aseguramiento de la accesibilidad y comunicación entre los diferentes centros de provisión de materias primas e insumos, de producción y de distribución de bienes, y adicionalmente de servicios, información y personas.

El segundo ámbito de las políticas a considerar corresponde al de la cohesión social y accesibilidad, que asegura la interrelación de las personas, especialmente los habitantes de las zonas aisladas, tanto entre sí como en su entorno, así como en las zonas integradas. Específicamente, la conectividad permite el acceso de dichos habitantes a bienes y servicios esenciales y de primera necesidad, fomentando y dando lugar a la realización de actividades esenciales, económicas y sociales.

Un tercer ámbito de impacto de las políticas de conectividad, lo constituye la universalización de los servicios de infraestructura básica. La industria de los servicios públicos debe asegurar la capacidad de provisión de los servicios básicos en todo el territorio nacional, principalmente de electricidad, agua y comunicaciones, permitiendo de esta manera las comunicaciones físicas y virtuales, y el acceso a fuentes de energía.

Asimismo, desde una perspectiva geopolítica, las políticas de conectividad tienen por objetivos el de asegurar la ocupación, el dominio y la integración del territorio nacional, así como el ejercicio de la soberanía nacional. Esta misión debe cumplirse por razones estratégicas y de naturaleza geopolítica.

Por último, se entiende el posicionamiento estratégico de la conectividad como un ámbito complementario con los objetivos económicos, sociales y productivos, mediante el cual se propone asegurar la conectividad del país con el resto del mundo. Con ello se busca facilitar y potenciar la vinculación del sistema productivo, comercial y financiero nacional con la economía mundial, objetivo especialmente relevante para un país cuyo crecimiento depende en buena medida de su inserción internacional.

De operación de servicios: En el contexto internacional, en países del primer mundo, el grado de calidad que se lleva en los procesos de mantenimiento a los sistemas de; vías de comunicación (aéreas, marítimas y terrestres), sistemas de telecomunicación, sistemas de agua potable, redes pluviales y de saneamiento, sistemas del sector eléctrico, redes de riego para la producción agropecuaria, instalaciones en el sector salud, educativo, publico e industrial, es elevado, resultando con ello un nivel de vida alto. Desafortunadamente en países de América Latina, la calidad en los procesos de mantenimiento y servicios es muy baja, provocando una subsecuente baja calidad de vida.

Como ingeniero civil, una de las necesidades sociales en el cual está enfocado, es el de operación de servicios, tomando en cuenta las tecnologías a nivel internacional de los procedimientos de construcción y mantenimiento de obras. Con el fin de reducir el costo el mantenimiento de las obras, en el diseño y construcción de las estructuras se deben considerar los criterios de durabilidad vigentes establecidos en la normatividad internacional.

De alternativas sustentables: En la actualidad se tiene la necesidad social del desarrollo sustentable, debido a la problemática de falta de cultura y conciencia sustentable. Lo anterior (como se mencionó en el reporte Brundtland), para satisfacer las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. En el contexto internacional, actualmente la tendencia de las empresas que se dedican al ramo de la construcción de todo el mundo, busca por obligación o convencimiento propio, ser amigable con el ecosistema y orientarse cada vez más a las tecnologías sustentables. Esto es importante ya que el futuro del medio ambiente depende en gran parte de las decisiones que se tomen en cuanto a sustentabilidad en diferentes sectores de la industria. La empresa sustentable es aquella que opera de acuerdo con una filosofía y un modo de trabajo que apunta al equilibrio entre la salud del medioambiente, el bienestar de la sociedad, y el beneficio económico. La sustentabilidad está además estrechamente ligada con la modernización y la adopción de nuevas tecnologías.

2.1.2 Contexto nacional

Vivienda segura y funcional: Debido al crecimiento de las poblaciones, se han creado asentamientos informales con grandes deficiencias estructurales y baja calidad de la vivienda, los cuales ponen en riesgo a la población. Una de las necesidades inherentes de la sociedad es contar con viviendas seguras ante cualquier perturbación natural, factibles y económicas, es decir que cumplan con los requerimientos propuestos en los reglamentos y normas de construcción vigentes, los cuales establecen las dimensiones e instalaciones mínimas con las que debe contar una vivienda para que sea funcional y, al mismo tiempo tener una mejor calidad de vida.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) presenta los resultados de la actualización de la “Cuenta Satélite de Vivienda de México, 2017 preliminar. Año base 2013”. El objetivo de esta cuenta satélite es realizar una descripción cuantitativa, de manera estructurada y detallada, de todos los flujos económicos relativos al sector de la vivienda, que deriva en un conjunto de indicadores que permiten determinar la importancia del sector en el conjunto de la economía, y ofrecer información económica de utilidad para la toma de decisiones en los sectores público y privado. Entre las principales aportaciones de la medición del sector de la vivienda en México se encuentra la cuantificación del Producto Interno

Bruto generado por las actividades económicas de mercado y no de mercado vinculadas con este sector, así como la aportación que efectúan los hogares con la producción para uso final propio.

Infraestructura: México afronta grandes retos en materia de infraestructura, por lo que es necesario garantizar el diseño estructural de estas. La infraestructura es un medio para asegurar la generación de bienes y servicios, que promueve el bienestar social, el desarrollo sostenible y la creación de fuentes de empleo; por todo ello, genera un alto valor agregado que contribuye al desarrollo sostenible de la economía de todo el país.

El incremento poblacional a nivel nacional ha generado una gran cantidad de necesidades de infraestructura de servicio colectivo, tales como viviendas, edificios, fabricas, canales, puertos, aeropuertos, presas, vías de comunicación, redes de agua potable, sistemas de drenaje y alcantarillado, etc. La sociedad requiere Infraestructuras seguras, duraderas, confortables, funcionales y que sean viables para la construcción, basadas en los Reglamentos de Construcción y normas de diseño vigentes en el país.

En gran parte del territorio nacional las redes de comunicación aún son insuficientes (áreas, marítimas y terrestres), lo que provoca regiones incomunicadas, en donde la inversión es escasa. Esta inversión disminuida impacta directamente en el sector petrolero, eléctrico, educativo, salud, industrial, tecnología, etc., provocando que en esas regiones prolifere la baja calidad de vida y estancamiento del desarrollo social y económico.

En la “propuesta de programa nacional de infraestructura 2013-2018” se proponen proyectos sobre transporte, agua y saneamiento, energía eléctrica, hidrocarburos, desarrollo urbano y turismo; beneficiando al país y a la ingeniería mexicana, mejorando el mercado interno y la competitividad global.

Se espera que con este programa se generen 3.9 millones de empleos directos y 3.2 millones de empleos indirectos. En las fases de estudios básicos, ingeniería básica e ingeniería de diseño, se estimó la necesidad de contar con más de 60,000 nuevos ingenieros de todas las especialidades, Esto constituye un enorme reto para las instituciones de educación superior.

De esta propuesta de programa nacional los proyectos de infraestructura se resumen en: carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos, transporte urbano, desarrollo urbano, turismo, agua, prevención de desastres, energía, e Hidrocarburos.

Comunicación: En gran parte del territorio nacional las vías de comunicación se encuentran en mal estado y las distancias prolongadas entre regiones, dificultan una rápida comunicación.

México se encuentra en constante desarrollo social y económico, por lo que requiere una conectividad eficiente entre los diferentes territorios que la conforman. Esto implica el diseño de infraestructura adecuada que permitan en menor costo llevar bienes y servicios a la población.

La red de transporte es una estructura vital del territorio, pues determina el sentido del crecimiento fomentando el desarrollo demográfico y económico. Para tener un crecimiento en la sociedad, es necesario combatir el problema social de las vías de comunicación, ya que la distancia prolongada entre regiones dificulta una rápida comunicación y provocan problemas económicos y sociales. Es necesario que el país experimente un avance en materia de competitividad a nivel global, mediante el desarrollo de infraestructura vial, haciendo caso a las necesidades de la Red Nacional de Camino.

De operación de servicios: En gran parte del territorio nacional hace falta dar mantenimiento a las siguientes áreas: vías de comunicación (aéreas, marítimas y terrestres), sistemas de telecomunicación, sistemas de agua potable, redes pluviales y de saneamiento, sistemas del sector eléctrico, redes de riego para la producción agropecuaria, instalaciones en el sector salud, educativo, publico e industrial. Resultando de todo ello una mala calidad en los servicios destinados para la sociedad.

En el Programa Nacional de Infraestructura, se menciona que el mantenimiento de infraestructura logra una lógica transversal más dinámica que favorece la atracción hacia el país y el interés de los inversionistas nacionales y extranjeros, propiciando con ello que los ingresos generados por las mismas sean fuente de bienestar social.

De alternativas sustentables: Las grandes obras de infraestructura, además de cumplir con los objetivos para los cuales va a ser construido deben considerar los posibles cambios climatológicos que existen en la región. Estas obras en muchas ocasiones generan impactos sociales y ambientales, poniendo en riesgo la salud y bienestar de las comunidades afectadas, por lo que precisan de exhaustivos estudios de impacto ambiental previos a su realización.

Uno de los problemas es que no hay cumplimiento de normatividad, para que la construcción sustentable sea una realidad, los acuerdos y lineamientos internacionales, se deben aterrizar en la legislación de los países, así como en la ejecución de las políticas públicas.

2.1.3 Contexto regional

Vivienda segura y funcional: El desarrollo de viviendas en la región es primordial para las necesidades sociales de las familias, con la ingeniería civil se desarrolla el anteproyecto y proyecto ejecutivo, que contempla los planos de construcción, estructurales, de instalaciones, de acabados, etc., además de presupuestos y programas de obras, todo lo anterior para resolver los problemas de asentamientos

irregulares, desorden territorial, cubriendo los servicios básicos, para evitar construcciones irregulares.

Es decir que cumplan con los requerimientos propuestos en los reglamentos y normas de construcción vigentes, los cuales establecen las dimensiones e instalaciones mínimas con las que debe contar una vivienda para que sea funcional y, al mismo tiempo tener una mejor calidad de vida

Infraestructura: El incremento poblacional ha generado una gran cantidad de necesidades de infraestructura de servicio colectivo, tales como viviendas, edificios, fabricas; por ejemplo la región Orizaba-Córdoba, es un importante corredor industrial entre el Puerto de Veracruz y la Ciudad de México, siendo este su principal potencial; esta región destaca por sus características naturales, socioculturales y económicas, la variedad de recursos naturales permite abastecer a los sectores industrial, comercial y de servicios.

El evidente crecimiento de la industria nos demanda un compromiso de profesionistas con competencias correlacionadas con la atención a las necesidades básicas para la industria en áreas como: construcción, administración de proyectos, operación y mantenimiento de vías de comunicación, diseño estructural de infraestructura urbana, hidráulico y geotécnico, abarcando sistemas de abastecimiento, alcantarillado y saneamiento de afluentes contaminados, canales, puertos, presas, sistemas de drenaje y alcantarillado, entre otras.

En algunas regiones como Coatzacoalcos-Minatitlán y Poza Rica-Tuxpan, el desarrollo en la industria petrolera ha provocado que crezca significativamente la demanda de la capacidad intelectual de individuos, que conformen cuadros profesionales y que se comprometan en conjunto al desarrollo de la infraestructura básica como caminos, puentes, sistemas de abastecimiento de agua potable, vivienda, y nuevos desarrollos habitacionales.

En la región Veracruz, las necesidades sociales relacionadas con la ingeniería civil se refieren al proyecto y obra de infraestructura urbana, sin descuidar vías de comunicación terrestre y aeropuertos, así como de las terminales marítimas multimodales, ya que es esta su vocación primaria; así como estudiar y corregir el funcionamiento de los sistemas de drenaje, separando drenaje sanitario y pluvial.

La región Xalapa requiere estudios y obras viales ya que siendo la capital del estado ha quedado rezagada en este rubro y es importante señalar que está considerada como una ciudad de las que tienen mayor densidad vehicular en el país.

Una Infraestructura es el conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad, y es fundamental para el crecimiento y desarrollo de la población, por lo cual la sociedad requiere Infraestructuras seguras, duraderas y que sean viables para la construcción, para esto se requiere mayor supervisión y vigilancia en el cumplimiento de los Reglamentos de Diseño y

Construcción para la Región. Con mayor atención en la calidad de los materiales y, en los criterios, métodos de diseño y procedimientos constructivos pertinentes según las condiciones locales donde se edifiquen las construcciones.

Para la infraestructura la Ingeniería Civil desarrolla proyectos que van desde el diseño y construcción de aeropuertos, puertos, redes de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, redes de riego para la producción agropecuaria, las subestructuras y superestructuras para el sector energético; edificaciones para el sector salud, educativo, industrial, etc. La Ingeniería Civil impulsa el desarrollo económico y social de la región.

En el contexto regional las redes de comunicación son insuficientes y de mala calidad (aéreas, marítimas y terrestres), lo que provoca que la región tenga escasa inversión. Esta inversión disminuida impacta directamente en el sector petrolero, eléctrico, educativo, salud, industrial, tecnología, etc., provocando que en esta región prolifere la baja calidad de vida y estancamiento del desarrollo social y económico.

Comunicación: La región sur del país se caracteriza por una infraestructura y tecnología limitadas con recursos presupuestales y humanos insuficientes, además que presenta una débil conectividad entre los diferentes territorios que la conforman debido a falta de sistemas carreteros, ausencia de sistemas de transportes apropiados, la dispersión de la población, la orografía accidentada y la presencia constante de fenómenos hidrometeorológicos que afectan las vías de comunicación.

El Programa Regional de Desarrollo del Sur contempla centros de producción alejados entre sí, cuenta con una red carretera, ferroviaria, portuaria y aeroportuaria, así como importantes instalaciones para la generación y distribución de energía eléctrica. Sin embargo, dichas redes no han sido plenamente articuladas, no tienen un adecuado mantenimiento y no permiten ser aprovechadas como detonadores de desarrollo, salvo en puntos muy específicos.

En comunicación, la Ingeniería Civil participa enlazando las comunidades de la región, con la construcción de caminos, para combatir el rezago social en las zonas rurales y urbanas.

En toda la región las vías de comunicación se encuentran en mal estado y las distancias prolongadas entre regiones, dificultan una rápida comunicación.

El desarrollo adecuado y correcto de la infraestructura brindará a la sociedad, desde la satisfacción de sus necesidades básicas hasta la adecuada comunicación.

De operación de servicios: En toda la región hace falta dar mantenimiento a las siguientes áreas: vías de comunicación (aéreas, marítimas y terrestres), sistemas de telecomunicación, sistemas de agua potable, redes pluviales y de saneamiento, sistemas del sector eléctrico, redes de riego para la producción agropecuaria,

instalaciones en el sector salud, educativo, publico e industrial. Resultando de todo ello una mala calidad en los servicios destinados para la sociedad.

La Ingeniería Civil también cubre los aspectos de conservar las estructuras, edificaciones del sector educativo, salud, etc., redes de comunicación, los puertos, aeropuertos, líneas de agua potable y alcantarillado, las subestructuras y superestructuras para el sector energético, etc.

De alternativas sustentables: En este aspecto, se tiene falta de cultura y conciencia sustentable, así como la falta de cumplimiento a las normativas ambientales, provocando con ello contaminación del medio ambiente. Las grandes obras de infraestructura, además de cumplir con los objetivos para los cuales va a ser construido deben considerar los posibles cambios climatológicos que existen en la región. Estas obras en muchas ocasiones generan impactos sociales y ambientales, poniendo en riesgo la salud y bienestar de las comunidades afectadas, por lo que precisan de exhaustivos estudios de impacto ambiental previos a su realización.

En la actualidad se requiere que la Ingeniería Civil contemple la sustentabilidad en sus proyectos y construcciones, debido a que esta rama es de las que más altera el medio ambiente. Esto se logra considerando la legislación ambiental con sus respectivas normas.

El uso del agua en cuencas, subterránea y costas está dirigida a diagnosticar, monitorear, y detectar problemáticas complejas, relacionadas con los factores sociales, económicos y ambientales que inciden en el ciclo hidrológico. Se pueden identificar la disponibilidad del recurso, fuentes de abastecimiento, distribución, sistema y/o redes de distribución, uso, oferta y demanda de los usuarios del agua, uso racional del recurso y sobreexplotación, gestión, desalojo, tratamiento de aguas residuales, energía hidráulica, que contribuyan al desarrollo social, ambiental y sostenible en la región.

En las necesidades sociales de vivienda segura y funcional, infraestructura, comunicación, de operación de servicios, y de alternativas sustentables, se aplican las competencias de administración, diagnostico, diseño, investigación, y de comunicación en la Ingeniería Civil; con ello se dará a través de los egresados del programa educativo, respuestas y soluciones eficaces, eficientes y sustentables a las mismas.

La participación del egresado en la solución a las necesidades planteadas se presentará desde el momento en el que intervenga en la generación de proyectos, no solo de viviendas, sino de todo tipo de infraestructura en la cual tenga conocimiento; cuando plantee propuestas factibles, habrá de considerar la importancia de la comunicación como punto específico para el crecimiento de la sociedad, usando siempre alternativas que funcionen paralelamente con el bienestar del medio ambiente.

Con el conocimiento de las normativas, código y reglamentos de construcción vigente, el egresado podrá participar en los procesos de construcción de las distintas obras, siempre con una visión que permita satisfacer de manera correcta las necesidades de su sociedad.

Tabla 2.1 Análisis de las necesidades sociales			
Necesidad Social	Problema Social	Problemática Social	Competencias
Vivienda segura y funcional	• Construcción en zona de riesgos. • Asentamientos irregulares • Insuficiencia de servicios básicos. • Falta de seguridad estructural. • Desorden territorial • Distancia lejana a los centros de trabajo.	• Construcciones irregulares	Administración Diagnóstico Diseño Investigación Comunicación
Infraestructura	• Redes de vías comunicación aún insuficiente: aéreas, marítimas y terrestres. • Regiones incomunicadas • Falta de Redes de agua potable. • Insuficiencia en el sector eléctrico	• Baja calidad de vida y estancamiento del desarrollo social y económico.	

Tabla 2.1 Análisis de las necesidades sociales			
Necesidad Social	Problema Social	Problemática Social	Competencias
	• Falta de Redes de Riego para la producción agropecuaria. • Falta de sistemas de saneamiento. • Falta de redes pluviales. • Insuficiencia de instalaciones en el sector salud. • Insuficiencia de instalaciones en el sector educativo. • Insuficiencia de instalaciones en el sector público. • Falta de inversión en sector industrial y en tecnología de punta. • Falta de seguridad estructural		

Tabla 2.1 Análisis de las necesidades sociales			
Necesidad Social	Problema Social	Problemática Social	Competencias
	• Falta de infraestructura para crear alternativas sustentables.		
Comunicación	• Infraestructura en mal estado de las vías de comunicación. • Distancias prolongadas entre regiones, que dificultan una rápida comunicación.	• Rezago social en zonas rurales alejadas de la urbanización.	
De Operación de servicios	• Falta de mantenimiento en vías comunicación: aéreas, marítimas y terrestres. • Falta de mantenimiento en sistema de telecomunicación. • Falta de mantenimiento en sistemas de agua potable, redes pluviales y de saneamiento.	• Mala Calidad o falla en los Servicios destinados para la sociedad.	

Tabla 2.1 Análisis de las necesidades sociales			
Necesidad Social	Problema Social	Problemática Social	Competencias
	• Falta de mantenimiento en los sistemas del sector eléctrico. • Falta de mantenimiento de Redes de Riego para la producción agropecuaria. • Falta de Mantenimiento de instalaciones en el sector salud, educativo, público, industrial.		
De alternativas sustentables	• Falta de cultura y conciencia sustentable. • Falta de cumplimiento de normativa ambiental.	• Contaminación del medio ambiente.	

Clasificación de las necesidades		
Internacional	Nacional	Regional
Vivienda segura y funcional	Vivienda segura y funcional	Vivienda segura y funcional
Infraestructura	Infraestructura	Infraestructura

Tabla 2.1 Análisis de las necesidades sociales			
Necesidad Social	Problema Social	Problemática Social	Competencias
Comunicación	Comunicación	Comunicación	
De Operación de servicios	De Operación de servicios	De Operación de servicios	
De alternativas sustentables	De alternativas sustentables	De alternativas sustentables	

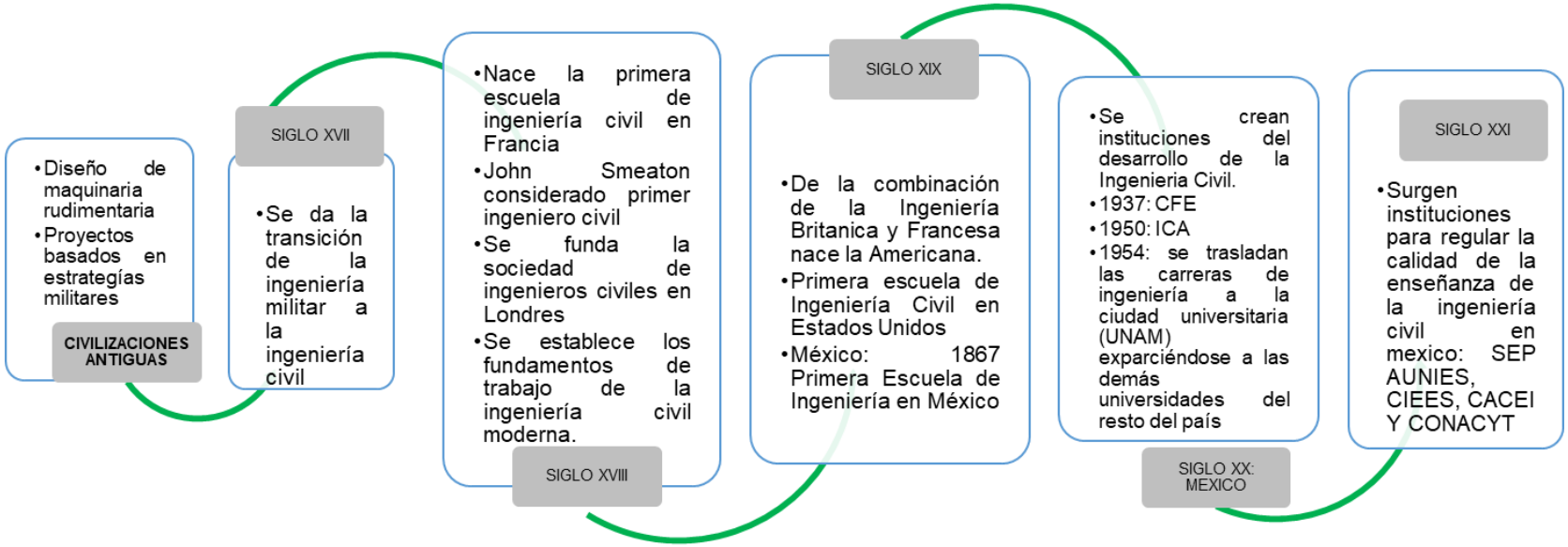
2.2. Análisis de los fundamentos disciplinares

La Ingeniería Civil como disciplina, tiene su fundamentación principal en el desarrollo de la infraestructura de toda sociedad; ha tenido presencia a partir de que el ser humano ha ideado adaptarse a la naturaleza para sobrevivir. La Ingeniería Civil surge por parte del ser humano, con la necesidad de construcciones rústicas para ocultarse del frío o lluvia, de pasos o accesos a zonas de difícil ingreso, o bien a partir de que se idean medios para hacer más accesible el uso de la naturaleza.

Como disciplina, la Ingeniería Civil tiene su origen en la ingeniería militar, se da cuando el hombre en las batallas requería idear estrategias mediante las cuales la naturaleza tenía que acoplarse, para defenderse y enfrentar así al enemigo. Conforme la tecnología avanza, la Ingeniería Civil tiene su desarrollo, ofreciendo así al mundo una mejor calidad de vida, adaptándose a la naturaleza y sin ser necesario impactar negativamente a ella.

2.2.1. Evolución de la disciplina

2.2.1.1. Trayectoria



2.2.1.2. Prospectiva

En México, acorde con Casillas y González Cuevas en su artículo Enseñanza de la Ingeniería Civil, el crecimiento en el número de instituciones de educación superior y su dispersión por todo el país hizo clara la conveniencia de asociarse buscando con ello garantizar que los egresados de una misma carrera de distintas instituciones tuviesen una preparación equiparable y además con esto negociar con el estado problemas comunes, entre ellos, el del financiamiento. Surgió así la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, la ANUIES. Basado en la unión de las diversas universidades para mantener un nivel promedio entre ellas, surge el establecimiento de organismos evaluadores de los programas educativos. La SEP y la ANUIES promovieron en 1991 la creación de los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Las acreditaciones han sido realizadas por organismos independientes creados a iniciativa de las instituciones educativas, de las asociaciones profesionales y con participación de organismos privados. El primero de estos organismos que involucra a la carrera de Ingeniería Civil, fue el Consejo para la Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI).

Simultáneamente se inició la etapa de investigación científica y tecnológica en el país. Luis Echeverría creó el CONACYT, el Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología. En los años setenta se empezó a hacer énfasis en que el estudiante debía ser un agente activo en su propia formación, con el auxilio oportuno del profesor, pero con una mayor responsabilidad de su parte en el proceso, se puede considerar como el nacimiento de la educación flexible introduciendo asignaturas de ciencias sociales y de humanidades que ahora se consideran parte esencial de la formación de un Ingeniero Civil. La sociedad actual demanda una enseñanza de la ingeniería que permita formar un profesional que responda a las exigencias del desarrollo en un contexto internacional.

La formación de Ingenieros Civiles en la actualidad exige una sólida formación científico-tecnológica. Para lograr esto, las universidades a través de sus procesos de formación necesitan comprender a la ingeniería como una profesión que dé solución a problemas económicos, medioambientales y de desarrollo científico-tecnológico, enfrentados por su entorno social. Por lo anterior, las universidades buscan la formación de profesionistas con competencias interdisciplinarias, integrales, científicas, prácticas, sociales y humanistas. La concepción del ingeniero del siglo XXI representa un cambio de enfoque total formando al ingeniero con la mentalidad de ser el creador de su fuente de empleo; debe poseer una formación integral, con una perspectiva y visión tanto del contexto nacional como del internacional; líder, emprendedor, capaz de trabajar en equipo y comprometido con su entorno social y respetando el medio ambiente.

A partir de los elementos anteriormente descritos, los rasgos esenciales que deben caracterizar al ingeniero, tomando como base el estudio de las tendencias internacionales de la ingeniería y la experiencia nacional e internacional recogidas

en múltiples documentos y eventos se encuentran (Arana, Calderón & Valdés, 1999; Cañedo, 2004; Gómez, 2005; Castellanos, 2004):

• Poseer un conocimiento profundo de las ciencias básicas, específicas y del ejercicio de la profesión, capaz e independiente y con una sólida formación teórica y científica general.

• Ser un profesional que esté vinculado con la industria.

• Ser un profesional integral, versátil y flexible cuya virtud fundamental sea su capacidad de auto preparación y adaptación a los cambios, con especial atención a aspectos como: desarrollo de su capacidad de comunicación, de manejo, procesamiento y utilización de la información científico-técnica, con dominio de la computación, conocimiento de lenguas extranjeras, formación económica, ecológica y humanista en general.

• Poseer una formación cultural capaz de desarrollar las relaciones humanas, para lo cual requiere de conocimientos profesionales, sociales, ambientales, valores, ética profesional y autoestima.

• Contar con un pensamiento lógico, heurístico, científico, sistémico, capaz de expresar sus ideas, flexible para asimilar los cambios, teniendo en cuenta la complejidad de la realidad, la educación en ingeniería debe incorporar el enfoque interdisciplinario en el análisis y tratamiento de los problemas que se planteen.

2.2.2. Enfoques teórico-metodológicos

La ingeniería ha evolucionado a lo largo de su historia, acompañando al hombre, desde sus orígenes, y después incorporando otras disciplinas como las matemáticas y la física. Los cambios tecnológicos, industriales y económicos acompañados de la globalización, son un reto para formarse en una profesión como la de ingeniero; los jóvenes ingenieros que ingresan o están por ingresar al mercado de trabajo, pueden estar seguros de que muchas de sus habilidades muy pronto caerán en la obsolescencia y seguramente ocuparán la mayor parte de sus años productivos trabajando con herramientas o industrias que aún no existen. Al mismo tiempo parece imposible realizar la disciplina de la ingeniería sin desarrollar aspectos tales como: habilidades manuales básicas para la profesión; capacidad para integrar conocimiento; capacidad de innovación y síntesis; capacidad para el logro de una comprensión de aspectos económicos, administrativos, industriales, ambientales, sociales, legales, etcétera.

La enseñanza de ingeniería debe proyectar, con adecuadas bases teóricas y prácticas, modelos educativos que aporten los fundamentos epistemológicos, metodológicos y prácticos para alcanzar el aprendizaje que se requiere en la época actual y en el contexto internacional. La educación holística concibe la formación de ingenieros en términos de integración e interrelaciones, como un sistema dinámico que posibilite un método para aprender y enseñar. Su propósito fundamental es el

desarrollo integral del estudiante de ingeniería como ser humano y como solucionador de problemas en su contexto social, con un alto sentido de compromiso y responsabilidad (Gómez, 2005; Castellanos, 2004). Una visión holística de la educación para la formación de ingenieros integra tres ejes principales: el objeto de la profesión y la formación de habilidades y competencias profesionales, el enfoque científico para la solución de problemas profesionales y la formación ética del ingeniero.

2.2.3. Relaciones disciplinares

2.2.3.1. Relaciones multidisciplinarias

Multidisciplinario: que involucra el conocimiento varias disciplinas cada una aportando desde su espacio al tema en cuestión.

El campo de acción de la Ingeniería Civil ha sido tema de muchas investigaciones que han servido de base para los diferentes cambios que ha sufrido la Carrera de Ingeniería Civil en los últimos años, pero conforme ha pasado el tiempo el estudio de la Ingeniería Civil debe considerar otras áreas de la Ingeniería e inclusive otras grandes áreas como la Biología, Geografía, Ciencias de los materiales. Por esta razón es conveniente pensar en que el estudiante de esta Carrera tenga otros conocimientos que complementen primero, su estudio y después su participación en el campo de trabajo. Se puede ejemplificar esto con temas como:

- Gestión y control de residuos, sólidos y líquidos
- Riesgos de amenaza naturales contra obras civiles
- Mejoramiento de materiales de construcción

2.2.3.2. Relaciones interdisciplinarias

Interdisciplinario: que abarca aspectos de varias disciplinas, pero en un aspecto puntual. En el inter se saca una parte de conocimiento de distintas áreas, pero no el todo.

Sin duda esta parte se cumple en los últimos programas de la carrera, ya que parte del conocimiento general de la Ingeniería es base para cada una de las ramas de las Ingenierías (tronco común), pero hay disciplinas de las otras áreas que están incluidas en nuestro programa de Ingeniería Civil, como son Algoritmos, Instalación Eléctrica, Química, y sin duda actualmente hacen falta más EE, y este es el momento de pensar en una serie de EE que complementen los nuevos saberes necesarios para un Nuevo Ingeniero Civil.

2.2.3.3. Relaciones transdisciplinarias

Transdisciplinario: que abarca varias disciplinas en forma transversal y que está por sobre todas estas. Vale decir su ámbito de acción es superior al de cada una de las disciplinas.

A partir de este concepto el programa de Ingeniería Civil, así como en otras Ingenierías hay disciplinas que son importantes en el estudio de cada una, por ejemplo, la Computación y los nuevos Software que se deben utilizar en los programas educativos actuales, Ecología, Desarrollo Sustentable, etc.

El Análisis de los fundamentos disciplinares permite entender la evolución de la Ingeniería Civil, considerando su prospectiva y trayectoria, mediante los diversos enfoques teórico-metodológicos. Además de reconocer la importancia de las relaciones disciplinares con respecto a las relaciones multidisciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares, necesarias para la disciplina de la Ingeniería Civil.

2.3 Análisis del Campo profesional

La Ingeniería ha evolucionado a lo largo de su historia, acompañando al hombre, desde sus orígenes, y después incorporando otras disciplinas como las matemáticas y la física. La Ingeniería Civil es una de las ramas de la Ingeniería que tiene más tiempo funcionando como profesión al servicio de la sociedad; conforme se va presentando un crecimiento poblacional, la Ingeniería Civil va encontrando un campo de inserción, a la par de esto se debe considerar que la necesidad de un avance tecnológico genera que las distintas ramas de la Ingeniería se tengan que renovar y adaptar a las necesidades. La importancia de la tecnología y la necesidad de innovar en métodos, sistemas y servicios para que la humanidad avance en esa búsqueda incesante de bienestar y solidaridad, hoy es más palpable que en ningún otro momento de nuestra historia. La contribución al crecimiento económico y al capital tecnológico de un país es tan evidente que la Ingeniería y sus profesionales vuelven a estar en el centro de mira de las empresas. Los egresados de la carrera de Ingeniería Civil encuentran participación activa en dos fuentes principales de empleo, estas son las empresas e industrias de la iniciativa privada y dependencias del sector público y la segunda son instituciones educativas y centros de investigación.

Los cambios tecnológicos, industriales y económicos acompañados de la globalización, son un reto para formarse en una profesión como la de Ingeniero civil; es importante que en un campo que se vuelve cada vez más competitivo, el desarrollo profesional se mantenga a la par del desarrollo de la tecnología, pues de lo contrario se cae en la obsolescencia. Se debe considerar además, que la Ingeniería Civil tiene un campo interdisciplinario, en el cual el profesional de la misma interactúa con profesionales de otras ingenierías como la mecánica, la topográfica, eléctrica, industrial, además de la arquitectura, la geología, por citar algunas; esta situación lleva a tener que analizar cuáles son los retos a los que se enfrenta o enfrentará la Ingeniería Civil, y proponer por tanto las medidas a tomar para que los futuros profesionistas se puedan preparar para enfrentar y asegurar su correcta inserción en el campo profesional.

2.3.1 Metodología

En conjunto con los representantes de las cinco regiones de la UV en las cuales se imparte el programa de Ingeniería Civil, se analizaron los instrumentos y consideraciones que son importantes de tomar para realizar un análisis del campo profesional, estos instrumentos se enfocan en cuestionarios o encuestas, de los cuales se busca tomar la opinión de tres grupos que se consideran importantes para determinar el esquema del campo profesional para la Ingeniería Civil, estos grupos los representan los egresados, los empleadores y los especialistas. Los egresados aportarán la visión de la calidad del programa educativo para incorporarse al campo profesional, así como las necesidades que son importantes cumplir para vencer los retos a los cuales ellos se han enfrentado; los empleadores brindarán el esquema del desempeño de los egresados, así como la opinión general de las necesidades que son importantes cubrir para mejorar la formación de los Ingenieros Civiles; los especialistas, como egresados de la UV podrán aportar las características que son necesarias de considerar en el programa educativo, para que los futuros egresados se puedan incorporar al campo profesional con el conocimiento y manejo de herramientas necesarias que les permitan desempeñarse eficientemente en alguna de las áreas que conforman las ramas de especialidades de la Ingeniería Civil.

Para el caso de los empleadores, en la región Veracruz se identificó a las empresas que en los últimos años han contratado a egresados del programa de Ingeniería Civil, se eligió a los más representativos y se realizó reunión con ellos, en la cual se pudo escuchar sus opiniones sobre el desempeño de los egresados del programa educativo de Ingeniería Civil, tanto en la cuestión de conocimientos como en su comportamiento o actitud profesional.

Para el caso de los egresados, se mantiene contacto con diferentes generaciones, de ellos no es posible a corto plazo formalizar una reunión, pues unos se encuentran laborando en otros estados o países, otros más tienen horarios de trabajo que dificulta realizar compromisos en horario de oficina, sin embargo las redes sociales permiten mantener un contacto que ayuda a saber su opinión sobre la relación de su formación en la UV y las necesidades o retos a los que se enfrenta en el ámbito profesional.

Para conocer la opinión de los especialistas, que se encuentran desempeñándose en alguna de las ramas de la Ingeniería Civil, se recurrió al contacto con las asociaciones de ingenieros, en las cuales se sabe están integrados muchos de los profesionistas que se desempeñan de manera independiente realizando funciones específicas de la ingeniería.

2.3.2 Ámbitos Decadentes

Como resultado de las encuestas realizadas y de las pláticas que se pudieron manejar, se han identificado los ámbitos decadentes que se deberán analizar para el rediseño del programa educativo de Ingeniería Civil.

Los egresados indican que, en algunos casos, las experiencias educativas llegaban a ser repetitivas en ciertos temas, desconociendo si en aquellas que no existe temario definido los temas propuestos son consensuados o no; algunos otros manifiestan que no siempre existía una relación entre el conocimiento que recibían con la práctica actual. Con respecto al plan de estudios en general, consideran que existe coherencia con el actual campo laboral, salvo el caso de algunas experiencias educativas en las cuales el conocimiento fue teórico y no se llevó a la práctica, o bien porque la información de algunos temas no llegó a ser coherente al campo profesional. Bajo estos aspectos se puede considerar que los métodos de enseñanza en algunas experiencias educativas no están respondiendo a las necesidades actuales, o bien porque los temas resultan ya no actualizados a la par del ámbito profesional.

Los empleadores para este rubro manifiestan que en algunos casos los estudiantes muestran dificultad para poder aplicar los conocimientos que recibieron en su formación profesional, pues nunca tuvieron la oportunidad de integrarlos antes de egresar de la carrera, se enfatiza también la falta de seguridad en la capacidad profesional de los egresados, pues titubean al momento de tener que actuar, se hacen manifiestos también sobre la dificultad de algunos estudiantes para poder comunicarse o expresarse con algunos especialistas; punto a parte y muy importante es la necesidad de recuperar los valores en la formación profesional, pues los malos hábitos de la sociedad se llegan a hacer presente en algunos jóvenes ingenieros, observándose falta de ética, responsabilidad, honestidad, etc. Estas apreciaciones, hacen efecto en que es importante dejar de manejar experiencias educativas con solo conceptos teóricos y que por tanto es importante llevarlos a práctica. Con respecto a los valores y su relación con el campo profesional, se manifiesta la falta de una adecuada formación en el programa actual.

Para este ámbito, las encuestas de los especialistas dejan ver la necesidad de responder a las necesidades de la sociedad, con tecnología reciente que pueda evitar que el ámbito multidisciplinario quite parte del campo profesional al Ingeniero Civil; con esto se enfatiza tener que dejar a un lado la sola enseñanza teórica.

2.3.3 Ámbitos Dominantes

Para el caso de estos ámbitos, también se utilizaron los resultados de las encuestas realizadas y de las pláticas que se llevaron a cabo, se identifican los ámbitos dominantes que se deberán analizar.

Los egresados para este rubro han dejado ver en sus encuestas y comentarios, las necesidades a las que se deben adaptar para responder al campo profesional y por tanto a los contratistas o empleadores. La mayoría de los egresados se encuentran en empresas dedicadas a la construcción en sus diversos ramos, así como a la supervisión, otros más se enfocan en empresas de consultoría y proyectos, en las empresas desempeñan funciones de construcción, elaboración de estimaciones, elaboración de generadores, control de calidad, suministro, elaboración de proyectos ejecutivos, estructurales, por citar algunas. En estas funciones de

desempeño, se ven en la necesidad de hacer uso de habilidades y/o destrezas que les permitan cumplir satisfactoriamente su labor, se pueden mencionar entre estas el trabajo en equipo, tolerancia, trabajo bajo presión, facilidad de palabra, negociación. En este ámbito, la Ingeniería Civil se desenvuelve, como área general a la cual los estudiantes que egresan se incorporan actualmente.

Con relación a los egresados recientes el 80% se encuentra laborando, de estos el 83.30% se encuentra en un perfil relacionado con la Ingeniería Civil, la mayoría logró conseguir un empleo en periodo no mayor a 3 meses. Con respecto a los sectores privados y público, la mitad de los estudiantes egresados se encuentran laborando en el ámbito privado, algunos de estos egresados han optado por desarrollar un negocio propio.

Las encuestas realizadas manifiestan también que más del 50% se encuentra laborando en el Estado de Veracruz, los que han emigrado a otros estados del país lo hacen porque no lograron colocarse en Veracruz o porque decidieron optar por un mejor ingreso, aunque este fuera en otro Estado.

Con respecto a la formación profesional de posgrado, aproximadamente un 10% de los egresados ha optado por realizar estudios de posgrado.

Los empleadores indican que las funciones que desempeñan los profesionistas contratados pueden ser principalmente de auxiliares, operativos, mandos medios. Trabajando o incorporándose a las áreas de construcción, estructuras, geotécnica, hidráulica, administración.

Con respecto a la selección de profesionistas por parte de los empleadores, se tiene que como puntos principales contemplan que el candidato se encuentre titulado, que cuente con cierta experiencia en el ramo, y de preferencia que cuente con certificaciones profesionales y dominio del inglés. En general, en el desempeño de los profesionistas que contratan muestran una valoración satisfactoria, sin embargo, si hacen énfasis en falta de conocimiento de campo y seguridad en sí mismos, y una mejora de valores como responsabilidad, ética, honestidad.

En la encuesta se hace ver que el empleador prefiere en el profesionista un conocimiento técnico disciplinar y un teórico matemático y físico, seguido de un software especializado; para el caso de las habilidades, el trabajo en equipo predomina en el requerimiento para un buen profesionista, seguido del liderazgo y la capacidad de autoaprendizaje.

Las actitudes y valores se vuelven un punto importante para la profesión, pues de ello depende un buen desempeño profesional en la actualidad, se destacan la honestidad, la ética profesional y la responsabilidad.

Ante estas necesidades para profesionistas recién egresados y empleadores, es que la Ingeniería Civil debe responder como aspecto dominante.

Las gráficas informativas de este apartado se podrán analizar en los Anexos de este documento.

2.3.4 Ámbitos Emergentes

De los dos ámbitos ya analizados, resultado de las encuestas y entrevistas realizadas, surgen los ámbitos emergentes, en los cuales se ven los aspectos que están ganando espacio en el campo profesional, o bien son puntos importantes incluir en la formación para el competitivo desarrollo del ejercicio profesional.

Los estudiantes egresados recomiendan como puntos emergentes que durante la formación profesional se incluyan visitas técnicas y visitas de campo, pero sobre todo prácticas en las cuales puedan integrar y aterrizar los conocimientos recibidos en las distintas experiencias educativas cursadas. Estas mismas consideraciones se toman para el caso de los empleadores, los cuales, de acuerdo con la necesidad de incorporar de manera efectiva a los profesionistas, consideran como algo idóneo que estos al egresar tengan la noción de cómo aplicar sus conocimientos.

La tecnología de software aplicado a la Ingeniería es una herramienta que ha dejado de ser un plus y se ha vuelto una necesidad para la eficiencia profesional, actualmente la demanda del manejo de estos lleva a tener que considerar el uso de la tecnología del software a la par de la aplicación de los conocimientos que se reciben en la formación.

Para el caso de la ingeniería a nivel internacional, la petición de trabajar de manera interdisciplinaria lleva a la necesidad de tener que desarrollar proyectos de diferentes ramas, a la par, esto cuando se habla de un proyecto en específico, es decir los diferentes profesionistas tienen que interactuar conforme van avanzando con los proyectos de su propia rama, ante esto surge la necesidad de manejar tecnología nueva, como la BIM, la cual permite la integración de diversos proyectos en un solo archivo, para ver cómo se conformará el proyecto ejecutivo definitivo.

El uso de estas herramientas es necesidad o prioridad no solo de los empleadores y especialistas, sino también de los inversionistas que buscan tener una mejor interpretación de los proyectos que solicitan, para mostrarlos o publicitarlos a posibles clientes.

Los ámbitos decadentes, dominantes y emergentes, por lo tanto, son el punto estratégico para definir las necesidades a tomar en la renovación de un plan de estudios competitivo.

2.4. Análisis de las opciones profesionales afines

Como parte del análisis para el rediseño del programa educativo de Ingeniería Civil de la Universidad Veracruzana, en las cinco regiones en las cuales se imparte el programa, se analizan las opciones ofertadas por otras universidades, esto con la finalidad de determinar las diferencias en la formación profesional y realizar una

propuesta que permita que la formación de los egresados de la UV, para el caso del programa de Ingeniería Civil esté a la vanguardia de las necesidades que exige la sociedad a nivel no solo regional y nacional, sino también internacional; buscando además que el compromiso de la Ingeniería Civil para con el medio ambiente, se ajuste a las necesidades que exige la actualidad.

2.4.1. Contexto internacional

Dentro del contexto internacional el programa de Ingeniería Civil se puede considerar que existe la carrera de Ingeniería Civil en todos los continentes. La oferta se da a través de instituciones públicas y privadas. Por lo anterior, se consideró analizar a tres de las IES, consideradas importantes por su vanguardia, importancia histórica y tamaño de oferta, que son: la Universidad Autónoma de Chile a través de la facultad de Arquitectura y Construcción, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona y The University of Texas at El Paso, UTEP.

Aun cuando a la enseñanza entre las IES presenta diferencias de modelos educativos, en cuanto a las áreas de formación básica e integral, los saberes disciplinares y el desarrollo de habilidades, tiende a ser similar.

Objetivos Curriculares

Los objetivos curriculares de los programas de IES internacionales consideran la formación profesional que permita la solución de problemas de ingeniería, en cuanto a infraestructura rural, urbana e industrial. Presentan diferencias desde el punto de vista de la formación cultural, disciplinar por considerar más el área de construcción u otra área. Sin embargo, también describen un área de formación de responsabilidad y ética profesional.

Número de Créditos

La comparativa de créditos no es la misma, ya que la asignación no contempla los mismos parámetros. En la IES europea, un crédito equivale a 25-30 horas de trabajo, la IES de EUA solo describe horas créditos y la IES de Sudamérica considera un crédito equivale a 30 horas cronológicas.

Modelo Educativo

Se consideran diferentes modelos educativos, están diseñados por objetivos o competencias, con fundamento en el desarrollo de habilidades concretas y con inserción en el mercado laboral.

Las IES Europea y Sudamérica tienen un modelo rígido, la IES de EUA cuenta con modelo semirrígido. Sin embargo, la duración es diferente para todas las IES como se puede observar en la última columna de la tabla 1.

Asignaturas o materias

La retícula de materias del programa educativo Ingeniería Civil de las IES descritas en la tabla 2.2, presenta dos periodos escolares que son: semestres y anuales. En lo referente a las áreas de formación existen diferencia, sin embargo, todas contemplan el área de Básica, Disciplinar y Terminal, ya en casos particulares si contemplan áreas como la Libre orientada principalmente a lo humanista. Lo anterior congruente a los objetivos curriculares de cada IES. En cuanto a la especialización al final del programa nuevamente existen diferencia debido a que no todas la ofertan. En la tabla 1, se observa el número de asignaturas por IES.

Tabla 2.2 Contexto internacional del Programa Educativo					
IES	IES publica	IES privada	Modelo curricular	Núm. asignaturas	Duración
Universidad Autónoma de Chile	X		Rígido	63	10 Sem.
Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona	X		Rígido	34	4 años
The University of Texas at El Paso, UTEP		X	Semi-flexible	50	8 Sem.

Las modalidades de titulación que consideran son: Trabajos escritos y otros tipos de proyectos de acuerdo con los lineamientos que define cada IES.

Mercado ocupacional

Las IES internacionales mencionadas, tiene orientado el programa y los cursos de las materias para atender la demanda laboral regional del sector privado de las industrias de la construcción y la consultoría en ingeniería. Con intervención referente al ámbito social.

2.4.2. Contexto nacional

En México, existen al menos dos instituciones públicas estatales que ofrece el programa de estudio Ingeniería Civil, esto significa que hay más de 64 instituciones públicas. Por lo anterior, se consideró analizar a tres de las IES, consideradas importantes por su vanguardia, importancia histórica y tamaño de oferta. Aun cuando los modelos de enseñanza presentan diferencias de modelo, en cuanto a la formación básica e integral, los saberes disciplinares y el desarrollo de habilidades.

Objetivos Curriculares

Formar Ingenieros Civiles de manera integral, con visión humana, analítica, y emprendedora, capaces de identificar y resolver problemas con eficiencia, eficacia y pertinencia, mediante la planeación, diseño, construcción, operación y

conservación de obras de infraestructura, en el marco de la globalización, la sustentabilidad y la calidad, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

Número de Créditos

La comparativa de créditos no es la misma, ya que la asignación no contempla los mismos parámetros, se realizan por los métodos o sistemas de: Tepic de dos créditos por hora teórica y un crédito por hora practica; sistema denominado SATCA (Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos) cada hora teórico-práctica de las asignaturas asigna un crédito = 16 horas. Por lo anterior las IES analizadas presentan un número de créditos diferentes al del programa educativo de la Universidad Veracruzana, tal y como se puede observar en la Tabla 2.

Modelo Educativo

Las tres IES analizadas cuentan con un modelo Rígido y diez semestres de duración. El modelo educativo, está diseñado por competencias, fundamentado en el desarrollo de habilidades concretas, contemplando las necesidades sociales.

Asignaturas o materias

La retícula de materias de los programas educativos de las IES analizados es mayor en número respecto al de la Universidad Veracruzana. En lo referente a las áreas de formación existen diferencias no significativas en lo general, todas contemplan el área de Básica, Disciplinar y Terminal, ya en casos particulares si contemplan el área Libre, que está orientada a actividades complementarias según las IES. Lo anterior congruente a los objetivos curriculares de cada IES. En cuanto a la especialización al final del programa, nuevamente existe diferencia debido a que no todas la ofertan.

Tabla 2.3 Contexto nacional del Programa Educativo

IES	IES publica	IES privada	Modelo curricular	Núm. asignaturas	Núm. Créditos	Duración
Instituto Politécnico Nacional	X		Rígido	58	471	10 sem.
Universidad Autónoma de México	X		Rígido	60	449	10 sem
Universidad Autónoma de Nuevo León	X		Rígido	54	234	10 sem

Las modalidades de titulación que consideran son: Trabajos escritos, por promedio, examen general de egreso de la licenciatura y otros tipos de proyectos de acuerdo con los lineamientos que define cada entidad.

Mercado ocupacional

Las IES analizadas mencionadas, tiene orientado el programa y los cursos de las materias para atender la demanda laboral regional del sector privado de las industrias de la construcción, transformación y la consultoría en ingeniería.

2.4.3. Contexto regional

Debido a que la Universidad Veracruzana tiene presencia en cinco regiones y que el programa educativo se imparte en todas las regiones, Por lo anterior, se consideró analizar a nueve IES, consideradas importantes por su vanguardia, importancia histórica y tamaño de oferta. Aun cuando los modelos de enseñanza presentan diferencias de modelo, estas cuentan con una formación básica que integral los saberes disciplinares y el desarrollo de habilidades.

En la región Xalapa, las instituciones que ofrecen el programa de estudio Ingeniería Civil son Instituto Tecnológico Superior de Xalapa y el Instituto Tecnológico Superior de Misantla. En la región de Veracruz – Boca del Río, las instituciones que ofrecen el programa de estudio Ingeniería Civil son la Universidad del Valle de México, campus Veracruz y el Instituto Tecnológico de Boca del Río.

En la región de Orizaba – Córdoba – Ixtaczoquitlán, las instituciones que ofrecen el programa de estudio Ingeniería Civil son: Instituto Tecnológico Superior de Tuxtepec e Instituto Tecnológico de Tehuacán.

En la región de Coatzacoalcos – Minatitlán, las instituciones que ofrecen el programa de estudio Ingeniería Civil son: Instituto Tecnológico Superior de Acayucan y el Instituto Tecnológico Superior de Las Choapas.

Para el caso de la región de Poza Rica – Tuxpan, la IES que ofrecen el programa de estudio Ingeniería Civil es el Instituto Tecnológico de Cerro Azul. Como se puede mostrar en la tabla 2.4.

Tabla 2.4. Contexto de IES por región

Región UV	IES publica	IES privada
Xalapa	Instituto Tecnológico Superior de Xalapa	
	Instituto Tecnológico Superior de Misantla	
Veracruz – Boca del Río		Universidad del Valle de México, campus Veracruz
	Instituto Tecnológico de Boca del Río	
Orizaba – Córdoba – Ixtaczoquitlán	Instituto Tecnológico Superior de Tuxtepec	
	Instituto Tecnológico de Tehuacán	
	Instituto Tecnológico Superior de Acayucan	

Tabla 2.4. Contexto de IES por región		
Región UV	IES publica	IES privada
Coatzacoalcos – Minatitlán	Instituto Tecnológico Superior de Las Choapas	
Poza Rica – Tuxpan	Instituto Tecnológico de Cerro Azul	

2.4.3.1 Objetivos Curriculares

Formar Ingenieros Civiles de manera integral, con visión humana, analítica, y emprendedora, capaces de identificar y resolver problemas con eficiencia, eficacia y pertinencia, mediante la planeación, diseño, construcción, operación y conservación de obras de infraestructura, en el marco de la globalización, la sustentabilidad y la calidad, contribuyendo al desarrollo de la sociedad

2.4.3.2 Modelo Educativo

Modelo educativo, está diseñado por competencias, basado en el desarrollo de habilidades concretas con inserción en el mercado laboral.

2.4.3.3 Asignaturas o materias

La retícula de materias de los programas educativos de las IES analizadas es menor en número respecto al de la Universidad Veracruzana. Resalta la inexistencia de un grupo de materias de formación básica general, así como una iniciación disciplinar del área de formación en Matemáticas y Física apareado con formación disciplinar de la Ingeniería Civil de manera rígida. En cuanto a la especialización, al final del programa, no se pudo definir la oferta respectiva.

Tabla 2.5. Contexto del Programa Educativo con las IES de la región						
IES	IES publica	IES privada	Modelo curricular	Núm. asignaturas	Núm. Créditos	Duración
Instituto Tecnológico de Cerro Azul	X		Rígido	48	260	9 sem
Instituto Tecnológico Superior de Xalapa	X		Rígido	49	260	10 sem
Instituto Tecnológico de Misantla	X		Rígido	49	255	10 sem
Instituto Tecnológico de Tuxtepec	X		Rígido	48	260	10 sem
Instituto Tecnológico de Tehuacán	X		Rígido	48	260	9 sem
Universidad del Valle de México, campus Veracruz		X	Rígido	58	s/d	9 sem
Instituto Tecnológico de Boca del Río	X		Rígido	48	s/d	9 sem
Instituto Tecnológico Superior de Acayucan	X		Rígido	49	260	10 sem

Tabla 2.5. Contexto del Programa Educativo con las IES de la región						
IES	IES publica	IES privada	Modelo curricular	Núm. asignaturas	Núm. Créditos	Duración
Instituto Tecnológico Superior de Las Choapas	X		Rígido	44	250	10 sem

Las modalidades de titulación que consideran son: Tesis, tesina, examen general de egreso de la licenciatura, proyecto de innovación tecnológica, proyecto de investigación, informe técnico de residencia profesional, informe de estancia y otros tipos de proyectos de acuerdo con los lineamientos que define cada entidad.

2.4.3.3 Mercado ocupacional

Las IES analizadas tienen orientado sus programas y los cursos de las materias para atender la demanda laboral regional del sector público y privado de las industrias de la construcción, transformación y la consultoría en ingeniería. Con intervención del campo profesional en el ámbito social.

Ver Tablas de información obtenida para los contextos internacional, nacional y regional en los Anexos.

2.5. Análisis de los lineamientos

El análisis de los lineamientos normativos es un estudio documental comparativo, permite identificar los puntos de contacto entre el documento del Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF) y otros documentos que regulan la vida académica universitaria. Los lineamientos normativos son Leyes, Estatutos y Reglamentos, entre otros, para su uso se dividen en internos y externos.

Los internos son emitidos por la propia Universidad Veracruzana y sus órganos colegiados: Ley Orgánica, Estatuto General, Estatuto de Académicos, Estatuto de Alumnos y reglamentos específicos; los externos emanan de algunas Secretarías del Gobierno Federal, Estatal, Asociaciones y Organizaciones directamente relacionadas con la Educación y la profesión especifica.
A través del análisis de los lineamientos, ha sido posible reconocer si los elementos del Modelo Educativo Institucional orientan, facilitan y permiten consolidar la viabilidad del Plan de Estudios, mediante la identificación de bases u obstáculos para la implementación del rediseño de los planes de estudio del Área Académica Técnica 2020.

2.5.1 Bases

A continuación, se presentan los lineamientos internos que favorecen la implementación de plan de estudios:

Ley Orgánica

Este documento contiene principalmente disposiciones relativas a la personalidad, patrimonio, autoridades y sus atribuciones dentro de la institución; la conformación de la comunidad universitaria y sus responsabilidades, infracciones y sanciones establecidas por la propia Institución.
Este ordenamiento permite normar aspectos específicos dentro de la institución y sustenta otras Legislaciones, Estatutos y Reglamentos de la Universidad Veracruzana. Para efectos del presente análisis, se han identificado los siguientes artículos que sirven de sustento para el análisis de lineamientos que enmarca el proceso de diseño y rediseño de los planes y programas de estudio que promueve a través de cada entidad académica (Ley Orgánica, 2017):

> ***Art. 2**. **Los fines** de la Universidad Veracruzana son los de conservar, crear y transmitir la cultura, en beneficio de la sociedad y con el más alto nivel de calidad académica.*
>
> ***Art. 3.** Las **funciones sustantivas** de la Universidad Veracruzana son la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y extensión de los servicios, las cuales serán realizadas por las entidades académicas.*
>
> ***Art. 4.** La Universidad Veracruzana deberá estar **vinculada** permanentemente **con la sociedad**, para incidir en la solución de sus problemas y en el planteamiento de alternativas para el desarrollo sustentadas en el avance de la ciencia y la tecnología, proporcionándole los beneficios de la cultura y obteniendo de ella en reciprocidad, los apoyos necesarios para su fortalecimiento.*
>
> ***Art. 5.** La educación que imparta la Universidad Veracruzana, sobre bases acordes a **las nuevas tendencias y condiciones de desarrollo** y con el proceso de modernización del país, podrá ser formal y no formal; para el caso de la educación formal, que implica un reconocimiento académico, se podrán adoptar las modalidades de escolarizada o no escolarizada.*
>
> ***Art 11**. Son atribuciones de la Universidad Veracruzana:*
>
> *Impartir educación superior en sus diversas modalidades, para formar los profesionales, investigadores, técnicos y artistas que el Estado y el País requieran;*
>
> *Formular planes y programas de estudio en los diferentes niveles y modalidades de la educación impartida y definir las líneas prioritarias institucionales de investigación con sus correspondientes planes y programas atendiendo en todo tiempo a los requerimientos de la sociedad y promoviendo el desarrollo de la misma;*
>
> *Promover y realizar investigaciones, de manera especial aquellas que se orienten hacia la solución de problemas municipales, regionales, estatales y nacionales;*
>
> *Extender y difundir con la mayor amplitud posible, los beneficios de la cultura;*
>
> *Procurar que la docencia, la investigación, la difusión de la cultura y la extensión de los servicios guarden la vinculación necesaria;*
>
> *Impulsar en sus programas académicos, los principios, valores y prácticas de la democracia, la justicia, la libertad, la igualdad, la solidaridad y el respeto a la dignidad humana;*

VII y VIII …

IX. *Fomentar en los integrantes de la comunidad universitaria la actitud crítica, humanística, científica y el espíritu emprendedor y de participación.*

X a XXII …

Art. 96. *El personal académico será responsable de la* ***aplicación de los programas*** *de docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios, aprobados en términos de esta ley y su reglamentación. El personal académico se integra por:*

I a V …

Resultado de las atribuciones que le confiere la Ley a la Institución, con base en este ordenamiento se fundamentan las propuestas para el diseño o rediseño de planes y programas de estudio. Que requiere en su implementación de personal académico con diversificación de cargas que incluye: docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios, además de los valores asociados al Modelo Educativo Institucional.

Ley de Autonomía

La Ley de Autonomía (2017) da vida jurídica a la Universidad Veracruzana, le otorga la plena autonomía para autogobernarse, expedir su reglamentación, nombrar a sus autoridades, determinar sus planes y programas y fijar los términos de ingreso, promoción y permanencia del personal académico.

Decreto que reforma los artículos 68, 70 y 87 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Veracruz-Llave:

Artículo 68.-
I a XLIII.
a) a e)...
f). *La Universidad Veracruzana será autónoma; tendrá la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí misma y realizará sus fines de conservar, crear y transmitir la cultura, a través de las funciones de docencia, investigación, difusión y extensión, respetando las libertades de cátedra, de investigación y de libre examen y discusión de las ideas;* ***determinará sus planes y programas****; fijará los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico, y administrará su patrimonio;*
g) a k)
XLV a LVII

Ley de Autonomía

Art. 2º. *La Universidad Veracruzana es una institución pública y autónoma de educación superior, que tiene la facultad de autogobernarse, expedir su reglamentación, nombrar a sus autoridades,* ***determinar sus planes y programas*** *y fijar los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico, conforme a los principios dispuestos por la Constitución Política de estado y que regula la legislación ordinaria*.

La Ley establece, a través de diez artículos, las facultades y responsabilidades de la Institución para gobernarse a sí misma, realizar sus fines de conservación, creación y transmisión de la cultura, a través de funciones sustantivas: docencia, investigación, difusión y extensión, respetando las libertades de cátedra, de investigación, libre examen y discusión de ideas. Es el soporte legal que otorga la facultad a la Universidad para determinar sus planes y programas de estudio, a través de la autonomía otorgada por el Gobierno del Estado de Veracruz-Llave.

Por tratarse de una Ley que emana de un Decreto Constitucional del Estado Libre y Soberano de Veracruz-Llave, es comprensible que no incluye aspectos relacionados específicamente con Planes y Programas de Estudios, ni demás elementos que se incorporan a éstos. Para tal efecto se cuenta con el Reglamento de Planes y Programas (2018) que especifica de manera puntual lo concerniente a tal proceso.

Estatuto General

El Estatuto General (2019) es un ordenamiento que establece disposiciones relacionadas con la forma de organización de la Universidad Veracruzana: Estructura, órganos colegiados, autoridades y funcionarios: sus atribuciones y responsabilidades; dependencias, obligaciones, faltas y sanciones de las autoridades unipersonales y funcionarios.

Del estudio de este ordenamiento, se observa en los siguientes artículos una correlación con elementos que requiere el Modelo Educativo Institucional para su funcionamiento:

> ***Artículo 5.*** *Establece que la Universidad Veracruzana realizará en sus entidades académicas, los fines y funciones relacionados con: Docencia, Investigación, Difusión de la Cultura y Extensión de los Servicios (Estatuto General, 2019).*
>
> ***Art. 7****. Los programas educativos que ofrece la Universidad Veracruzana en sus diferentes Áreas Académicas, se encuentran establecidos en el Reglamento de Planes y Programas de Estudio y tendrán su respectivo plan de estudios estructurado con base en lo que señala dicho Reglamento.*

Este mismo ordenamiento, establece las bases para la movilidad, el servicio social y la vinculación, aspectos que contempla el Modelo Educativo Institucional.

El Estatuto General otorga una base jurídica al Reglamento de Planes y Programas de Estudio, fundamental para el proceso de revisión y actualización de los mismos; así mismo es concordante con la Ley Orgánica y el Estatuto General en relación a las funciones de las entidades académicas y el personal académico (Docencia, investigación, difusión de la cultura y extensión de los servicios).

Elementos del Modelo Educativo Institucional (MEI) y Lineamientos Legales Universitarios

En el siguiente apartado se presentan los elementos del MEI, mencionando la base que se identificó en los diferentes ordenamientos internos de la Institución.

Objetivos del Modelo Educativo Institucional

El objetivo del Modelo Educativo Institucional es propiciar en los estudiantes de las diversas carreras que oferta la Universidad Veracruzana, una formación integral y armónica: intelectual, humana, social y profesional (Beltrán & et.al, 1999).

Al respecto, el Estatuto General de la Institución establece en el Capítulo II De sus fines y funciones (Estatuto General, 2019):

Art. 5*. La Universidad Veracruzana realizará en sus entidades académicas, los fines y funciones siguientes:*

> ***I.*** *Docencia: que se realiza de conformidad con sus planes y programas de estudio, propiciando la construcción del conocimiento en beneficio de la sociedad;*
> ***II.*** *Investigación: la Universidad propiciará el desarrollo de la investigación científica, humanística y tecnológica en las diferentes entidades académicas, considerando la necesaria vinculación con la docencia y las necesidades y prioridades regionales como nacionales;*
> ***III.*** *Difusión de la Cultura: es el conjunto de actividades que propicia que la comunidad en general tenga acceso a las manifestaciones desarrolladas por los integrantes de la Universidad para el logro de los fines fijados para la institución; y*
> ***IV.*** *Extensión de los Servicios: es el conjunto de actividades que permite llevar a la comunidad en general los beneficios del quehacer de la Universidad.*

Aunque la legislación no menciona expresamente el objetivo establecido para el Modelo Educativo Institucional, se tiene el marco normativo adecuado tanto en los fines y funciones de la Universidad, como en el Reglamento de Planes y Programas de Estudio. En concordancia, la Institución tiene a través de diferentes ordenamientos, aspectos que soportan la incorporación de los elementos del Modelo Educativo Institucional a la vida académica.

Formación integral y sus fines, ejes integradores y transversalidad

Estos aspectos del Modelo Educativo Institucional se agruparon dada la correlación entre ellos. El documento establece que el Modelo de la Universidad Veracruzana debe propiciar que los estudiantes desarrollen procesos educativos informativos y formativos (Beltrán & et.al, 1999).

Las actitudes son como una forma de predisposición relativamente estable de conducta que hace reaccionar ante determinados objetos, situaciones o conocimientos, de una manera concreta. Algunas actitudes son básicas y comunes a todos los individuos y a distintas etapas de su desarrollo, mientras que otras son diferenciadas dependiendo del nivel educativo y del contexto en el que se desenvuelvan.

Los valores son entes abstractos que las personas consideran vitales para ellas y que se encuentran muy influenciados por la propia sociedad; definen juicios y actitudes, se refieren a lo que el individuo aprecia y reconoce, rechaza o desecha.

El modelo institucional plantea tres ejes integradores idóneos para la formación de los futuros profesionistas, quienes deberán responder a las demandas y retos sociales a través de la integración de los ejes teórico, heurístico y axiológico. Estos representan la base que orientará los trabajos hacia la construcción de la nueva currícula de la Universidad Veracruzana. La integración de los ejes se logra a través de la transversalidad, esta como estrategia metodológica fundamental en el modelo educativo institucional.

A manera de conclusión, presentamos los puntos de contacto identificados en los lineamientos universitarios:

Estatuto de los alumnos 2008

> ***Art. 4.*** *Para fines de este Estatuto se entiende por:*
> *…*
> *Programa Educativo: Organización académica, escolar y administrativa que permite desarrollar las actividades previstas en un plan de estudios, en una modalidad específica, que se ofrece en una entidad académica determinada.*
>
> ***Art. 8.*** *Los planes de estudio, de acuerdo con la organización curricular son:*
> ***…***
> ***Flexibles****: aquellos en los que se permite la selección de experiencias educativas para la conformación de la carga en créditos académicos. La flexibilidad facilita la movilidad de los alumnos dentro del mismo programa educativo de origen o en uno distinto, en instituciones de educación superior del país y del extranjero. Para la realización de estudios considera distintos tipos de permanencia. Se encuentran organizados por áreas de formación, ejes o bloques, y conformados por experiencias educativas.*
>
> *Para fines de este Estatuto se entiende por* ***experiencia educativa*** *al conjunto de actividades educativas en las cuales se trabajan de forma articulada los conocimientos, las habilidades y las actitudes, con el propósito de contribuir a la formación integral de los estudiantes.*

Reglamento de Planes y Programas de Estudios (2018)

Para el proceso de rediseño de planes y programas de Área Académica Técnica 2020 es fundamental la aplicación de este reglamento para fundamentar las modificaciones y actualizaciones necesarias a los planes de estudio vigentes. A continuación, se presentan algunos artículos que son base para este proceso:

> Art. 4. *Los planes y programas de estudio se formularán buscando que el alumno, cuando menos:*
>
> ***I.*** *Desarrolle su capacidad de observación, análisis, interrelación y deducción;*
> ***II.*** *Reciba armónica y coherentemente los conocimientos teóricos y prácticos de la educación, en el área de conocimiento elegida;*
> ***III.*** *Adquiera visión de lo general y de lo particular;*
> ***IV.*** *Ejercite la reflexión crítica;*

V. *Acreciente su aptitud para obtener, evaluar, actualizar y mejorar los conocimientos;*

VI. *Modifique sus actitudes, fundado en cambios producidos en lo cognoscitivo y afectivo; y*

VII. *Se capacite para el trabajo socialmente útil.*

Art. 13. *El contenido mínimo de una propuesta de plan de estudios, o de su modificación total o parcial, deberá ser:*

I a X …

XI. *Perfil del egresado, indicando los conocimientos, habilidades, destrezas y características personales que debe haber adquirido;*

XII a XVIII…

Art. 16*. El contenido mínimo de un programa de estudio será:*

I a V …

VI. *Unidades programáticas y temas que se desarrollarán indicando objetivos generales y específicos, horas-clase por tema, actividades, extra clase y contenido de exámenes parciales. Si se trata de asignaturas de práctica o teórico prácticas deberán anotarse la clase y el número de prácticas a efectuar, sus objetivos generales específicos, así como las prácticas alternas cuando no sea posible cumplir con las primeras;*

VII. *Métodos, técnicas y auxiliares didácticos que se utilizarán, así como visitas y/o prácticas de campo a realizarse, para orientar específicamente el proceso enseñanza-aprendizaje;*

VIII a XI….

Estos dos ordenamientos establecen las bases que fundamentan la flexibilidad curricular, la estructura del Modelo Educativo Institucional conformado por Experiencias Educativas (EE) y la formación integral del estudiante, a través de los aspectos que corresponden a la formulación de planes y programas y su proceso de evaluación.

Áreas de formación en los Planes de Estudios

El Modelo Educativo Institucional integra cuatro áreas en los planes de estudios: a) Formación básica, b) Formación disciplinaria, c) Formación terminal, y d) Formación de elección libre. El documento rector del Modelo Educativo Institucional establece los porcentajes mínimos y máximos por cada área de formación:

Porcentajes mínimos y máximos por área de formación

Área	Porcentaje mínimo	Porcentaje máximo
Área de Formación Básica	20%	40%

Área de Formación Disciplinar	40%	60%
Área de Formación Terminal	10%	15%
Área de Formación Electiva	5%	10%

El documento también incluye una recomendación para que el alumno no emplee más allá de entre 12 y 18 horas a la semana en actividades dentro del salón de clases, esto permitirá que tenga un día libre a la semana para dedicarlo a otro tipo de experiencias educativas.

El Reglamento de Planes y Programas de Estudio establece los requisitos mínimos para una propuesta de plan de estudios, incluye aspectos como la fundamentación, campo profesional, perfiles de ingreso y egreso, salidas laterales, estrategias para vincular la investigación con la docencia.

De igual forma se menciona que los proyectos de planes de estudio atenderán a las necesidades sociales, culturales y económicas de la región en que se encuentre la unidad académica preponderante, situación que también contempla el documento rector del Modelo.

En el estatuto de los alumnos 2008 establece el requisito relacionado con la acreditación del Área de Formación Básica General y la evaluación de experiencias educativas “optativas” o de “elección libre”.

Dimensionamiento crediticio

Representa uno de los aspectos más relevantes para la conformación del plan de estudios, el documento del Modelo Educativo Institucional establece que la nueva orientación académica de la Universidad Veracruzana apunta hacia la formación integral de los alumnos mediante la conformación de un currículum flexible, apoyado en el sistema de horas crédito**: *“Este tipo de currículum permite que las actividades de aprendizaje se seleccionen considerando tanto los requerimientos del programa, como las características del estudiante; la determinación de los cursos, seminarios y actividades a desarrollar por los estudiantes es hecha generalmente por un tutor asignado a cada estudiante y/o una instancia colegiada en la que participa el cuerpo docente asignado al programa".*** En un sentido amplio, el sistema de créditos se considera únicamente como un sistema de medición de las actividades de aprendizaje, adaptable a una estructura curricular electiva y flexible; es decir, cada alumno tiene la oportunidad de seleccionar su carga académica, de acuerdo con su interés y disponibilidad de tiempo para cursar la carrera, bajo ciertos lineamientos (Beltrán & et.al, 1999).

De acuerdo con las recomendaciones de la ANUIES, los planes de estudio en el nivel de licenciatura deberán estar conformados para cubrir un total de créditos comprendido entre 300 y 450, quedando bajo la responsabilidad de los cuerpos colegiados la determinación del número de créditos para cada carrera, dentro de los límites establecidos y en función de los estudios realizados (Beltrán & et.al, 1999).

Un crédito es el valor o puntuación de una asignatura, y la ANUIES, propone asignar un valor de 2 créditos por cada hora/semana/semestre de clases teóricas o seminarios, y 1 crédito por cada hora/semana/semestre de prácticas, laboratorios o talleres, considerando como criterio para la diferenciación que las clases teóricas o seminarios requieren, por cada hora, una hora adicional de trabajo fuera del aula.

Existen elementos suficientes en la legislación universitaria (Estatuto de los alumnos 2008 y Reglamento de Planes y Programas de Estudio) respecto a la dimensión crediticia, aunado a que se fundamenta adecuadamente la flexibilidad, con la elección de EE y carga de créditos, incluyendo la precisión de trayectorias académicas con carga mínima, estándar y máxima.

La Legislación Universitaria se apega al Acuerdo de Tepic (1972) emitido por la ANUIES y al documento rector del Modelo Educativo Institucional, para otorgar en valor en créditos a la hora teórica y práctica (1 hora teórica = 2 créditos, 1 hora práctica= 1 crédito) para el Área Académica Técnica.

Estrategias para la operación del Modelo- *Experiencias Educativas*.

Actividades en el aula

Las experiencias educativas deben ser entendidas no sólo como las que se realizan en el aula, sino como aquéllas que promueven aprendizajes, independientemente del ámbito donde se lleven a cabo. Es por lo anterior que el logro de una formación integral del estudiante dependerá no sólo de los conocimientos recibidos en el aula, sino de la ampliación de los límites de los contextos de aprendizaje a diferentes ámbitos de la labor profesional y del desarrollo social y personal (Beltrán & et.al, 1999).

En el Estatuto de los alumnos 2008 se establece:

> **Art. 7.** *Para efectos de este Estatuto se entiende por plan de estudios al conjunto estructurado de experiencias educativas o asignaturas agrupadas con base en criterios, objetivos, perfiles y lineamientos que le dan sentido de unidad, continuidad y coherencia a los estudios que ofrece la institución en los diferentes niveles y modelos educativos, así como en las modalidades aprobadas para la obtención de un título, diploma o grado académico correspondiente.*

La Institución cuenta con un soporte normativo respecto a la conceptualización de Experiencias Educativas y su importancia dentro de los planes y programas de estudios, aunado a que la docencia representa una de las funciones sustantivas de la Universidad.

Servicio Social

La tendencia del Modelo Educativo Institucional se orienta a considerar como Experiencia Educativa el Servicio Social, situación que está debidamente reglamenta en la legislación Universitaria.

Investigación

Actualmente, el Plan de Estudios incluye la Experiencia Educativa (EE) Metodología de la Investigación; y la EE la Experiencia Recepcional que tiene un valor crediticio en los planes de estudio flexibles, aunque derivado de las diferentes opciones de titulación, no en todos los casos se cursa desarrollando un trabajo escrito, resultado de una investigación.

Estancias académicas

Se tiene una reglamentación acorde a los requerimientos del Modelo Educativo, en lo referente movilidad estudiantil, lo cual permite el reconocimiento de créditos que se cursen dentro de la Universidad o en otras instituciones nacionales o extranjeras.

Experiencias artísticas

La Universidad Veracruzana cuenta con espacios destinados a actividades artísticas y culturales, aunado a que los planes de estudio incorporan estas actividades como parte de la formación integral de los alumnos.

Actividades deportivas

La Institución cuenta con espacios destinados a actividades deportivas, aunado a que los planes de estudio incorporan estas actividades para la formación integral de los alumnos.

Actividades en biblioteca y de comunicación electrónica

Se refiere al desarrollo de experiencias educativas a través del uso de los medios electrónicos, así como de la consulta de los medios impresos (Beltrán & et.al, 1999).

La Universidad cuenta con un Reglamento General del Sistema Bibliotecario (Reglamento General del Sistema Bibliotecario, 2017), en el cual, a través de 84 artículos, se establecen la conformación, estructura y organización del sistema, así como las responsabilidades del mismo.

Aunque las actividades en biblioteca no constituyen una estrategia formal para la obtención de créditos, dentro de los programas educativos se llevan a cabo

actividades para la consulta de material bibliográfico. La Institución cuenta con un soporte reglamentario que sustenta la organización del sistema.

En cuanto a la comunicación electrónica, la Universidad ha desarrollado medios para el óptimo aprovechamiento de los recursos e infraestructura en las actividades sustantivas de la Institución, por lo tanto, será necesario el desarrollo de EE mediante medios electrónicos.

Sistema de Tutorías Académicas

El sistema de tutorías académicas es un instrumento importante para el logro de los fines del modelo. La formación integral en un modelo flexible exige transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, y por tanto, un cambio radical en el ejercicio de la docencia (Beltrán & et.al, 1999).

La Universidad Veracruzana cuenta con los lineamientos internos para el desarrollo de Tutorías académicas: Estatuto General, Estatuto del Personal Académico, Estatuto de los Alumnos 2008 y Reglamento del Sistema Institucional de Tutorías (Reglamento del Sistema Institucional de Tutorías, 2017).

El sistema de tutorías tiene un soporte legal suficiente para permitir la viabilidad del Proyecto. El Reglamento Institucional de Tutorías establece objetivos, organización y bases de operación del sistema tutorial. Distingue y sitúa a los sujetos involucrados en la tutoría, otorgándoles roles y obligaciones tanto al Tutor académico, profesor tutor, tutorados y coordinadores.

Proceso de admisión

De acuerdo con el documento rector para el modelo, se plantean tres etapas (Beltrán & et.al, 1999):

1. Etapa de preparación. Consiste en que la universidad ofrezca servicios auxiliares que permitan a los aspirantes contar con mejores elementos para acceder a este proceso. Las acciones para esta etapa son: a) Rescatar la importancia de la orientación vocacional; b) Realizar una investigación del perfil profesiográfico individual, para conocer sus aptitudes, destrezas y habilidades, para un mejor desempeño en la profesión; c) Ofertar cursos de inducción a los estudiantes sobre el Modelo Educativo Institucional y otros de preparación para el examen de selección.

2. Etapa de selección. Se determina el perfil académico de partida de los aspirantes que comprende, por una parte, la valoración de conocimientos y habilidades de pensamiento de los aspirantes que puede ser cubierta mediante la aplicación de una prueba estandarizada como se ha hecho tradicionalmente; por la otra, se propone considerar la posibilidad de incluir el promedio del bachillerato para completar los criterios de selección, debido a que las calificaciones escolares representan un indicador social

y legal del rendimiento escolar de los alumnos, además de que diversas investigaciones lo han señalado como un predictor significativo del éxito escolar.

3. Etapa de ubicación y diagnóstico. Utilización de los resultados del examen de admisión como mecanismo selectivo, y les da un uso académico para elaborar estrategias remediales que permitan el decremento en los índices de reprobación y deserción, sobre todo en los tres primeros semestres de las carreras. También se incluye un examen médico integral a los aspirantes, para que la institución y ellos mismos conozcan su estado de salud.

Tanto el Estatuto de los alumnos 2008 como la Convocatoria de ingreso a Licenciatura y TSU (Convocatoria UV 2020) establecen lineamientos para el ingreso, principalmente relacionados con el examen de admisión.
El análisis de la base con que cuenta la Institución para el proceso se admisión, se analizará también por etapas:

a) Preparación. Únicamente se cubre el punto de rescatar la importancia de la orientación vocacional, a través de la Expo Orienta y Foros de Egresados.

b) Selección. Se tiene debidamente fundamentado el examen de ingreso como requisito que deben cumplir los aspirantes a ingresar a la Universidad Veracruzana, aunado a que también se establece que se deberá cumplir con los requisitos que indica la convocatoria.

c) Ubicación y diagnóstico. Ninguna base que soporte esta etapa.

Proceso de egreso

De acuerdo con el fin general de modelo de organización curricular, el Servicio Social y la Titulación son indispensables para que la Institución cumpla con el propósito de formar integralmente a sus estudiantes, siendo procesos que consolidan los esfuerzos educativos de las entidades académicas desde la óptica que impulsa el modelo (Beltrán & et.al, 1999).

Por lo anterior, el Modelo Educativo Institucional de egreso considera además de la conclusión de los estudios en el aula, el laboratorio o el campo, la realización del servicio social y de la titulación de los alumnos de manera escolarizada.

Servicio Social

El documento rector define al Servicio Social como:

> “El trabajo temporal que ejecuta y presentan los estudiantes en interés de la sociedad y del Estado, además de ser un requisito para la obtención del título profesional de cualquier licenciatura. Tiene una duración en tiempo no menor de seis meses ni mayor

> de dos años, dependiendo de la naturaleza de las carreras." (Beltrán & et.al, 1999)

Asimismo, propone para el servicio social:

1. Que se retome el espíritu del beneficio social de la ley vigente.
2. Que los objetivos del servicio social sean:
    a) Colaborar en la formación integral del estudiante.
    b) Realizar trabajos en beneficio de los sectores más desprotegidos de la comunidad.
    c) Contribuir a la solución de los problemas del entorno en el cual se desarrollará el egresado, según su formación disciplinaria.

De igual forma propone que se estructure de conformidad con las siguientes líneas de acción:

1. Incorporarlo curricularmente a los planes de estudio vigentes de cada carrera.
2. Considerarlo como una experiencia educativa obligatoria con valor crediticio predeterminado (12 créditos).
3. Vincularlo con las funciones sustantivas de la universidad a partir de las políticas educativas, curriculares y de extensión de las entidades académicas.

A través del análisis de lineamientos universitarios, se observaron las siguientes disposiciones que regulan el servicio social:

Ley Orgánica

La Ley Orgánica (2017) establece las atribuciones que le confieren con respecto al Servicio Social

> **Art 11**. *Son atribuciones de la Universidad Veracruzana:*
> **I a XIV …**
> **XV.** Organizar, autorizar y supervisar, de acuerdo a la reglamentación respectiva, el servicio social de estudiantes y pasantes;
> **XVI a XXII …**

Estatuto General

En la revisión del Estatuto General en la actualización de 9 de diciembre 2019 establece las atribuciones con respecto al Servicio Social

Se establecen atribuciones para el Departamento de Servicio Social de la Universidad Veracruzana en los artículos 184 y 185.

Estatuto de los alumnos 2008

Para conocimiento de los alumnos, su estatuto en la revisión de 2018 define los siguientes artículos para la implementación del Servicio Social:

> **Art. 74**. *El servicio social es la actividad formativa y de aplicación de saberes que, de manera individual o grupal, temporal y obligatoria, realizan los alumnos, pasantes o egresados de los niveles técnicos y de estudios profesionales en beneficio de la sociedad y de la propia institución.*
> *Los fines del servicio social, así como las reglas bajo las que debe desempeñarse, se establecerán en el Reglamento correspondiente.*
>
> **Art. 75**. *Para el cumplimiento del servicio social se observará lo siguiente:*
> **I.** *Puede prestarse en la propia institución o en los sectores público, social y privado;*
> **II.** *La prestación del servicio social no generará relaciones de carácter laboral entre quien lo presta y quien lo recibe;*
> **III.** *La duración del servicio social no puede ser menor de seis meses ni mayor de un año, ni cubrir un tiempo menor de 480 horas, y puede realizarse en uno o dos períodos escolares continuos; y*
> **IV. …**
>
> **Art. 77**. *En los planes de estudio flexibles, la experiencia educativa del servicio social cuenta con valor en créditos, y para cursarla los alumnos deberán observar lo siguiente:*
> **I.** *Cumplir como mínimo con el 70 % de los créditos del programa educativo. La Junta Académica determinará si este porcentaje se incrementa, atendiendo el perfil profesional requerido;*
> **II.** *Realizar la inscripción en la experiencia educativa de acuerdo con la oferta académica de su entidad, en las fechas que se ofrezcan;*
> **III.** *Cumplir con un mínimo de 480 horas de prestación del servicio, en un plazo no menor de seis meses ni mayor de un año. El plan de estudios respectivo debe establecer, en uno o dos periodos, la duración del servicio social. Cuando la duración sea de dos periodos, el alumno deberá cursarla de manera continua y con una sola inscripción;*
> **IV. a VII. …**

Reglamento de Servicio Social

Con fecha 4 de marzo de 2013, se emite este ordenamiento que contiene veintiocho artículos, a través de los cuales se regula la naturaleza, fines, organización, derechos y obligaciones en la realización del Servicio Social.

Además de las disposiciones antes mencionadas, los principales artículos que permiten identificar los puntos de contacto del Reglamento con el documento rector del Modelo son (Reglamento del Servicio Social, 2017):

> **Art. 3**. *El Servicio Social es la actividad formativa, integradora y de aplicación de saberes que, de manera individual o grupal, temporal y obligatoria, realizan los alumnos, pasantes o egresados en beneficio de la sociedad y de la propia institución. El Servicio Social deberá prestarse en el territorio veracruzano.*

Art. 5. *Para el cumplimiento del Servicio Social se observará lo siguiente:*
I. *Puede prestarse en la propia institución o en los sectores público, privado y social, siempre que los proyectos sean congruentes con la formación profesional del alumno o pasante y las líneas de generación y aplicación del conocimiento del programa educativo;*
II. *…*
III. *La duración del Servicio Social no puede ser menor de seis meses ni mayor de un año ni cubrir un tiempo menor de 480 horas, y puede realizarse en uno o dos períodos escolares continuos, según lo establezca el plan de estudios. No se computará en el término anterior el tiempo que por enfermedad u otra causa grave el prestador permanezca fuera del lugar en que deba realizar el Servicio Social; y*
IV. …

Art. 6. *Los fines del Servicio Social son:*
I. *Contribuir a la formación integral y capacitación profesional del prestador, de manera que tenga oportunidad de aplicar, verificar y evaluar los conocimientos, habilidades y valores adquiridos durante su formación.*
II. *Fortalecer la vinculación de la Universidad Veracruzana con la sociedad;*
III. *Extender los beneficios de la ciencia, la tecnología y la cultura a la sociedad, con el fin de impulsar el desarrollo especialmente de los grupos sociales más desprotegidos, con un enfoque de sustentabilidad, a través de programas conjuntos con los sectores público, privado y social;*
IV. *Promover la participación de los alumnos en la solución de los problemas regionales, estatales y nacionales;*
V. *Contribuir al desarrollo cultural, económico y social del Estado, a través de planes y programas de los sectores público, privado y social; y*
VI. *Ejercer una práctica profesional en un contexto real, con un enfoque de servicio, solidaridad, compromiso, reciprocidad y responsabilidad social.*

Con esta descripción se tiene una reglamentación acorde a los requerimientos del Modelo Educativo Institucional, en lo referente al Servicio Social.

Experiencia Recepcional

La experiencia Recepcional se considera como un espacio formativo que permite al alumno alcanzar diversos objetivos, indispensables para lograr una formación integral tanto en los aspectos profesional e intelectual como en el humano y el social, ya que le ofrece al estudiante la oportunidad de integrar y profundizar en determinadas áreas del conocimiento, al mismo tiempo que aplica éste en el escenario real de su entorno, y establece un proceso de comunicación en el que podrá manejar y procesar la información recibida, así como generarla y darla a conocer a los demás (Beltrán & et.al, 1999).

Para que esta etapa formativa se dé en las mejores condiciones debe incluirse el proceso de titulación en la estructura curricular de las carreras, con un valor crediticio predeterminado, igual para todas las licenciaturas. Con esto, se asegura la conclusión del mismo en un ambiente académico favorable.

Estatuto de los alumnos 2008

En la versión 2018, define lo referente al proceso de aprobación de la Experiencia Recepcional, se presentan los siguientes artículos:

Art. 78. *Los alumnos que cursen planes de estudio flexibles de nivel técnico y de estudios profesionales podrán acreditar la experiencia recepcional a través de las siguientes opciones:*
I. *Por trabajo escrito presentado en formato electrónico bajo la modalidad de tesis, tesina, monografía, reporte o memoria y las demás que apruebe la Junta Académica de cada programa educativo;*
II. *Por trabajo práctico, que puede ser de tipo científico, educativo, artístico o técnico;*
III. *Por promedio, cuando hayan acreditado todas las experiencias educativas del plan de estudios con promedio ponderado mínimo de 9.00 en ordinario en primera inscripción, en los casos que así lo apruebe la Junta Académica;*
IV. *Por examen general de conocimientos; y*
V. *Por presentación de documentos de acuerdo con lo establecido en el artículo 51 de este Estatuto.*

Art. 79. *La academia correspondiente propondrá a la Junta Académica, para su aprobación, los criterios que deberán reunir los trabajos escritos y prácticos a que se refieren las fracciones I y II del artículo anterior.*
El programa de la experiencia recepcional abarcará los criterios acordados por la Junta Académica.

Art 80. *Para cursar y acreditar la experiencia recepcional, el alumno debe:*
I. *Cumplir como mínimo con el 70 % de los créditos del programa educativo. La Junta Académica determinará si este porcentaje se incrementa, atendiendo el perfil profesional requerido;*
II. *Estar inscrito, eligiendo la línea de generación y aplicación del conocimiento, de acuerdo con la oferta del programa educativo, para las opciones señaladas en las fracciones I y II del artículo 78 de este Estatuto; y*
III. *Presentar ante el Secretario de la Facultad o titular de la entidad académica la solicitud y la documentación con la cual se pretenda acreditar la experiencia recepcional, para las opciones señaladas en las fracciones III, IV y V.*
Art. 81. *Para las opciones de acreditación de la experiencia recepcional por trabajo escrito o práctico deberá observarse lo siguiente:*
I a X…

La Universidad Veracruzana tiene lineamientos que soportan los elementos que permiten consolidar la viabilidad del Modelo.

Movilidad

En este apartado, se ubican los siguientes lineamientos:

Estatuto General

Se establecen atribuciones para la Coordinación de Movilidad Estudiantil y Académica de la Universidad Veracruzana en los artículos 72 y 72.1.

Estatuto de los alumnos 2008

Art. 42. La movilidad estudiantil se regirá por lo establecido en el Reglamento de Movilidad.

Reglamento de movilidad (Reglamento de Movilidad, 2017)

> **Art. 13**. *La movilidad estudiantil es la estancia temporal que realiza un alumno de la Universidad Veracruzana, para cursar estudios y obtener créditos en otras entidades académicas de la institución o en otras instituciones de educación superior del país o del extranjero, manteniendo el carácter de alumno de la Universidad Veracruzana, siempre y cuando se encuentren inscrito en el programa educativo de origen.*
> *La movilidad estudiantil no excederá más de dos períodos escolares consecutivos ni rebasará el 50 % del total de créditos del plan de estudios que el alumno cursa.*
> *La movilidad estudiantil se regirá por lo establecido en este Reglamento.*
> **Art. 14**. *La movilidad estudiantil puede ser:*
>
> ***I.*** *Institucional: es la estancia temporal que realizan los alumnos al interior de la Universidad Veracruzana entre programas educativos con planes de estudio flexibles y hacia otra entidad o dependencia;*
> ***II.*** *Nacional: es la estancia temporal que realizan los alumnos de la Universidad Veracruzana en otras instituciones de educación superior del país; e*
> ***III.*** *Internacional: es la estancia temporal que realizan los alumnos de la Universidad Veracruzana en instituciones de educación superior del extranjero.*
> **Art. 15**. *La movilidad estudiantil institucional es la estancia temporal que realiza un alumno de la Universidad Veracruzana, para cursar estudios y obtener créditos en otras entidades académicas de la institución, manteniendo el carácter de alumno del programa educativo de origen, siempre y cuando se encuentren inscritos en él.*

Se cuenta con la reglamentación acorde a los requerimientos del Modelo Educativo Institucional, en lo referente movilidad estudiantil institucional, nacional e internacional, toda vez que de conformidad con el Art. 8 del Estatuto de Alumnos 2008, la flexibilidad del Modelo Educativo Institucional debe permitir la movilidad de los estudiantes dentro del mismo programa educativo de origen o en uno distinto, en instituciones de educación superior del país y del extranjero.

Código de Ética de la Universidad Veracruzana

El Código de Ética de la Universidad Veracruzana inicia su vigencia el 14 de diciembre de 2016, a través de 20 apartados establece las bases para su observancia entre la comunidad universitaria (Código de Ética, 2017).

El Código de Ética está estructurado en Dos Títulos, éste último integrado por 10 capítulos que recogen un conjunto de principios y valores que han sido reconocidos en instrumentos legales de diversa naturaleza y jerarquía, así como conductas de quienes llevan a cabo las funciones sustantivas de la Universidad.

> *1. Destinatarios del código. Los valores, principios y criterios de conducta recogidos en este Código de Ética de la Universidad Veracruzana tienen como destinatarios a las autoridades, funcionarios, personal académico, de confianza, personal administrativo, técnico y manual, alumnos y pasantes, en*

la medida en que tales valores, principios y criterios de conducta resulten aplicables a las actividades que realizan o a las funciones que desempeñan en la Universidad.
3. *Finalidad. El Código de Ética de la Universidad Veracruzana agrupa los valores y principios mínimos que deben cumplir sus integrantes como responsables de la plena realización del bien público fundamental que constituye la educación superior.*
Con base en tales valores y principios se enlistan de forma enunciativa mas no limitativa una serie de criterios de comportamiento ético con la finalidad de que constituyan un referente para guiar la conducta de los integrantes de la comunidad universitaria y para promover su reflexión ética sobre sus actividades y funciones, así como en torno de las cuestiones éticas comprometidas en las mismas.

Considerando la formación integral de los estudiantes, basada en competencias profesionales, la Universidad Veracruzana cuenta con el soporte adecuado que fortalece esta formación, dentro de los lineamientos universitarios y el Código de Ética.

A manera de conclusión, se integran los lineamientos internos que enmarcan al Modelo Educativo Institucional para hacer viable la implementación de los planes y programas de experiencias educativas en su fase de diseño o rediseño. Para concluir el análisis de lineamientos, ahora mismo se presentan los lineamientos externos que impactan la conformación del Plan de Estudios:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

El Art. 3º (CPEUM, 2017) garantiza a todo individuo el derecho a recibir educación; en este sentido, la educación a impartir debe ser con tendencia a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentar en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. Así mismo la educación debe ser de calidad, de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos, respondan el máximo logro de aprendizaje de los educandos. La educación atiende a la comprensión de problemas, aprovechando recursos, defendiendo la independencia política, asegurando la independencia económica y la continuidad y acrecentamiento de la cultura, de tal suerte que contribuye a la mejor convivencia humana, a fin de fortalecer el aprecio y respeto por la diversidad cultural, la dignidad de la persona, la integridad de la familia, la convicción del interés general de la sociedad, los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos.

La Constitución menciona que la educación de calidad se basa en el mejoramiento constante y máximo logro académico de los educandos. En este precepto, las universidades y demás instituciones de educación superior a las que la ley otorga autonomía, tienen la facultad y responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizan sus fines de educar, investigar y difundir la cultura, conforme a los principios de este artículo 3°, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y

discusión de ideas; determinan sus planes y programas; fijan términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administran su patrimonio.

Todo lo anterior está contemplado en el MEIF ya que dada la autonomía que se posee como institución de Educación Superior, se educa, investiga y difunde la cultura respetando la libertad de cátedra e investigación, determinando los planes y programas de estudio, así como los términos de ingreso, promoción y permanencia del personal académico, acordes con el perfil de egreso:

Art. 4 ° establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantiza el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental genera responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

El Modelo Educativo Institucional incluye dentro de su área de elección libre, créditos y actividades de sustentabilidad que permiten a los profesionistas contribuir a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, usando equitativa y sustentablemente los recursos.

Art. 5° establece como una garantía individual, que toda persona podrá dedicarse a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siempre que sea lícito. Así mismo determina en cada entidad federativa, cuáles son las profesiones que necesitan título para su ejercicio, las condiciones que deban llenarse para obtenerlo y las autoridades que han de expedirlo.

Ley General de Educación (30 de septiembre 2019)

Con respecto a la Ley General de Educación vigente, se integran los artículos que dan soporte a los planteamientos emanados del Modelo Educativo Institucional de la Universidad Veracruzana, que al pie señalan lo siguiente:

> ***Artículo 1****. La presente Ley* ***garantiza el derecho a la educación*** *reconocido en el artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en los Tratados Internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, cuyo ejercicio es necesario para alcanzar el bienestar de todas las personas. Sus disposiciones son de orden público, interés social y de observancia general en toda la República. Su objeto es regular la educación que imparta el Estado -Federación, Estados, Ciudad de México y municipios-, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, la cual se considera un servicio público y estará sujeta a la rectoría del Estado. La distribución de la función social educativa del Estado, se funda en la obligación de cada orden de gobierno de participar en el proceso educativo y de aplicar los recursos económicos que se asignan a esta materia por las autoridades competentes para cumplir los fines y criterios de la educación.*
>
> ***Artículo 2.*** *El Estado priorizará el interés superior de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el ejercicio de su derecho a la educación. Para tal efecto,* ***garantizará el desarrollo de programas y políticas públicas que hagan efectivo ese principio constitucional.***
>
> ***Artículo 5.*** *Toda persona tiene derecho a la educación, el cual es un medio para adquirir,* ***actualizar, completar y ampliar sus conocimientos, capacidades,***

habilidades y aptitudes *que le permitan alcanzar su desarrollo personal y profesional; como consecuencia de ello, contribuir a su bienestar, a la transformación y el mejoramiento de la sociedad de la que forma parte. Con el ejercicio de este derecho, inicia un proceso permanente* ***centrado en el aprendizaje del educando****, que contribuye a su desarrollo humano integral y a la transformación de la sociedad; es factor determinante para la adquisición de conocimientos significativos y la formación integral para la vida de las personas con un sentido de* ***pertenencia social*** *basado en el respeto de la diversidad, y es medio fundamental para la construcción de una sociedad equitativa y solidaria. El Estado ofrecerá a las personas las mismas oportunidades de aprendizaje, así como de acceso, tránsito, permanencia, avance académico y, en su caso, egreso oportuno en el Sistema Educativo Nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las instituciones educativas con base en las disposiciones aplicables. Toda persona gozará del derecho fundamental a la educación bajo el principio de la intangibilidad de la dignidad humana.*

Artículo 7. *Corresponde al Estado la rectoría de la educación; la impartida por éste, además de obligatoria, será:*

I. Universal, al ser un derecho humano que corresponde a todas las personas por igual, por lo que:
a) Extenderá sus beneficios sin discriminación alguna, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y
b) Tendrá especial énfasis en el estudio de la realidad y las culturas nacionales;

II. Inclusiva, eliminando toda forma de discriminación y exclusión, así como las demás condiciones estructurales que se convierten en barreras al aprendizaje y la participación, por lo que:
a) Atenderá las capacidades, circunstancias, necesidades, estilos y ritmos de aprendizaje de los educandos;
b) Eliminará las distintas barreras al aprendizaje y a la participación que enfrentan cada uno de los educandos, para lo cual las autoridades educativas, en el ámbito de su competencia, adoptarán medidas en favor de la accesibilidad y los ajustes razonables;
c) Proveerá de los recursos técnicos-pedagógicos y materiales necesarios para los servicios educativos, y
d) Establecerá la educación especial disponible para todos los tipos, niveles, modalidades y opciones educativas, la cual se proporcionará en condiciones necesarias, a partir de la decisión y previa valoración por parte de los educandos, madres y padres de familia o tutores, personal docente y, en su caso, por una condición de salud;

III. Pública, al ser impartida y administrada por el Estado, por lo que:
a) Asegurará que el proceso educativo responda al interés social y a las finalidades de orden público para el beneficio de la Nación, y
b) Vigilará que, la educación impartida por particulares, cumpla con las normas de orden público que rigen al proceso educativo y al Sistema Educativo Nacional que se determinen en esta Ley y demás disposiciones aplicables;
V. Laica, al mantenerse por completo ajena a cualquier doctrina religiosa.
La educación impartida por los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, se sujetará a lo previsto en la fracción VI del artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y al Título Décimo Primero de esta Ley.

Para lograr lo anterior, se diseñan o rediseñan los planes de estudio y sus programas educativos que permitan desarrollar una actividad productiva, promoviendo en el personal docente que desempeñe sus funciones sustantivas; en el Modelo Educativo Institucional de la Universidad Veracruzana se contemplan los aspectos aquí mencionados y se han sentado las bases para una menor permanencia frente a grupo realizando menos horas-clase, permitiendo al personal académico llevar a cabo otras tareas necesarias que forman parte del proceso educativo en el Modelo, lo cual está considerado en el Plan de estudios de esta carrera, sin embargo debe de integrarse los elementos analizados de la Legislación interna de la U. V.

Constitución Política del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (1 enero 2019)

Esta legislación dedica su sección primera al tema de educación, resaltando para objeto de este estudio:

> **Art. 4**. *El hombre y la mujer son sujetos de iguales derechos y obligaciones ante la ley.*
> ***…***
> *Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación, protección y sano esparcimiento para su desarrollo integral.*
> ***Art. 10****. Todas las personas tienen derecho a recibir educación. El Estado y los municipios la impartirán en forma gratuita. La preescolar, la primaria y la secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior son obligatorias.*
> *El sistema educativo de Veracruz se integra por las instituciones del Estado, de los municipios o sus entidades descentralizadas, la Universidad Veracruzana y los particulares que impartan educación, en los términos que fije la ley.*
> *La educación será organizada y garantizada por el Estado como un proceso integral y permanente, articulado en sus diversos ciclos, de acuerdo a las siguientes bases:*
>
> ***a) …***
> ***b)*** *Impulsará la educación en todos sus niveles y modalidades, y establecerá la coordinación necesaria con las autoridades federales en la materia;*
> ***c a d) …***
> ***e)*** *La educación superior y tecnológica tendrá como finalidades crear, conservar y transmitir la cultura y la ciencia, respetará las libertades de cátedra y de investigación, de libre examen y de discusión de las ideas, y procurará su vinculación con el sector productivo;*
> ***f a h) …***
> *i) Propiciará la participación social en materia educativa, para el fortalecimiento y desarrollo del sistema de educación público en todos sus niveles.*

Ley de Educación del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave

La Ley de Educación del Estado de Veracruz facilita la implementación de los planes y programas de estudio que ofrece la Universidad Veracruzana, como se cita en los siguientes artículos:

Art. 2. *Las universidades e instituciones de educación superior, públicas o privadas, a que se refiere el artículo 10 de la Constitución del Estado, se regularán por las leyes que las rigen y las disposiciones que resulten aplicables.*

Art. 6. *La educación de calidad es el proceso de mejoramiento continuo respecto de los objetivos, resultados y procesos del sistema educativo, con el propósito de elevar el desempeño académico de docentes y alumnos, conforme a las dimensiones de eficacia, eficiencia, pertinencia y equidad, y como producto del conjunto de acciones propias de la gestión escolar y del aula, congruentes con los enfoques y propósitos de los planes y programas de estudios vigentes.*

Art. 7. *La educación es un proceso formativo de carácter integral y permanente que considera al individuo como un ser creativo, reflexivo y crítico, con el fin superior de preservar, acrecentar, cuidar, proteger, transmitir y fomentar:*

I a IV*…*

V. *La participación corresponsable de los docentes, educandos, padres de familia e instituciones educativas, para el fortalecimiento y desarrollo del sistema educativo estatal, en todos sus tipos, Niveles y modalidades;*

VI a XIX…

Al igual que los demás ordenamientos aquí presentados, esta Ley regula de manera general aspectos relacionados con calidad en la educación, para elevar el desempeño tanto de docentes como de alumnos. Al mismo tiempo que lo considera un proceso formativo integral y permanente.

Ley del Ejercicio Profesional para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave (7 de febrero 2013)

La Ley del Ejercicio Profesional para el Estado de Veracruz en sus capítulos I, II, III y IV hace referencia entre otros aspectos a las profesiones que necesitan título para su ejercicio, las condiciones que deben llenarse para obtener el título profesional, las instituciones autorizadas que deben expedir los títulos profesionales, del departamento de profesiones dependiente de la Universidad Veracruzana (Ley del Ejercicio Profesional para el Estado de Veracruz-Llave, 2013).

Art. 1.-*Esta Ley es de orden público e interés social y sus disposiciones tienen por objeto regular el ejercicio de la profesión en la Entidad Veracruzana.*
Se entiende por título profesional el documento expedido por las instituciones del Estado o descentralizadas, y por instituciones particulares cuyos estudios tengan reconocimiento de validez oficial, a favor de la persona que haya concluido el estudio correspondiente o demostrado tener los conocimientos necesarios de conformidad con esta Ley y demás disposiciones aplicables

Art. 2. *Las profesiones que necesitan título para su ejercicio son las siguientes: II. Arquitecto; VIII. Ingeniero en sus diversas ramas; XIX. Quimico en sus diversas ramas; XXIV. Licenciado en Matematicas y XXXI. Las Las demás profesiones establecidas o que hayan sido comprendidas por Leyes Federales o de los Estados*

Art. 43*.Para los efectos de esta Ley se entiende por Servicio Social, la actividad de carácter temporal que en beneficio de la colectividad prestan los estudiantes y pasantes de las distintas profesiones a que la misma se refiere, podrá ser presencial o a distancia en línea.*

> **Art. 45.** *La prestación del servicio social dentro del territorio del Estado será por un término no menor de seis meses ni mayor de dos años.*
> **Art. 46.-***Es requisito indispensable para obtener el título profesional, la prestación del servicio social en los términos del artículo anterior.*

En apego a la Ley del Ejercicio Profesional para el Estado de Veracruz, el Modelo Educativo Institucional presenta los lineamientos para el servicio social, en donde se establece su inclusión en los planes de estudio vigentes de cada carrera y es considerada como una experiencia educativa obligatoria con valor crediticio, de igual forma, se encuadra dentro de los plazos mínimos y máximos de trayectoria académica establecidos en las legislaciones.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024 plantea un análisis de la situación actual que se vive en nuestro país, señala: "En las décadas recientes tuvo lugar una reducción deliberada de la intervención del Estado en diversos asuntos de interés público, lo que mermó su capacidad de actuar como garante de los derechos fundamentales de los mexicanos, dando lugar al incumplimiento de **la obligación que tiene el Estado de garantizar el acceso efectivo a una educación de calidad**, a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, a servicios de salud de calidad, a un medio ambiente sano, al agua potable, a una vivienda digna, a un trabajo socialmente útil, entre otros". (p12)

Como parte de este análisis realizado a través de las autoridades federales, en la actual administración federal se pretende impulsar…el desarrollo de nuevas capacidades de todas las personas para facilitar que la fuerza laboral, el gobierno y los sectores académico, productivo y social aprovechen las ventajas de estos cambios, promoviendo que el avance científico se traduzca en mayor bienestar para todos los ciudadanos.

El Área Académica Técnica a través del Proceso de Rediseño 2020, trata de responder a una necesidad de competitividad de sus veintitrés planes de estudio, cuya área de aplicación en el sector productivo y de servicios responden al planteamiento insertarse a un entorno laboral regional, nacional e internacional, incierto y complicado.

El plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, destaca la complejidad de situaciones que a manera de retos y áreas de oportunidad enfrenta México. El mismo documento señala de manera puntual: "…también hay elementos muy dinámicos con crecientes oportunidades y desafíos. Los **avances tecnológicos y científicos**, tales como **la llamada cuarta revolución industrial** y los avances en la medicina, la genética, **la inteligencia artificial**, pueden **ofrecer nuevas posibilidades** para lograr un desarrollo con rostro humano, capaz de llevar soluciones y bienestar a la población. Asimismo, la disponibilidad y penetración del internet y de **las nuevas tecnologías de información y comunicación en las actividades humanas** representan inéditas vías de interacción social**, oportunidades de acceso** a la

educación y la cultura, así como nuevas formas de organización de la producción. Aprovechar este potencial al máximo presenta grandes desafíos, pues **la innovación** se da de forma cada vez más acelerada y requiere del desarrollo constante de nuevas habilidades y de sistemas y marcos jurídicos que garanticen la seguridad, la privacidad y el control en el uso de estas herramientas". (p.15)

Para el proceso de Rediseño 2020 de los planes y programas del Área Académica Técnica se han considerado las debilidades como áreas de oportunidad que los académicos organizados en Comisión de Diseño y Rediseño de Programa Educativo (CoDirPE) han integrado en su actual propuesta académica para que las nuevas generaciones estén en condiciones de transitar al sector productivo con herramientas acordes a las necesidades de los ámbitos laborales y de servicios.

Acuerdo de Tepic. ANUIES (27 octubre 1972)

Este documento elaborado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en 1972 sirve como referente para el diseño de planes de estudio. El Acuerdo contempla los siguientes puntos considerados significativos para el presente análisis de lineamientos:

- *Implantar el sistema de cursos semestrales en todas las instituciones que aún no lo tienen.*
- *Establecer las salidas laterales a diferentes niveles académicos, diseñando las unidades de aprendizaje de tal modo que cada una de ellas se oriente al logro de objetivos teórico-prácticos. Esto es, buscando el nuevo hacer y el saber hacer. Además, las unidades de aprendizaje deberán corresponder a las realidades de trabajo, sin menoscabo de las funciones que en cada institución se señalen.*
- Buscar nuevos procedimientos para la obtención del título profesional, tendientes a la eliminación de los obstáculos que actualmente existen para conseguirlo.
- Respecto al establecimiento de un sistema de créditos, propone el valor que se le debe asignar a una hora de clase-semana-semestre teórica (2 créditos) y hora práctica (1 crédito). Establece que los créditos se expresarán siempre en números enteros y corresponderán a quince semanas efectivas de clase. Además, esta duración será la mínima para un semestre lectivo. El valor en créditos de una licenciatura será de trescientos como mínimo y cuatrocientos cincuenta como máximo, pero será cada cuerpo colegiado el encargado de establecer el número exacto, siempre dentro de los límites señalados.
- El Servicio Social es otro aspecto considerado por el acuerdo de la ANUIES, estableciendo que posee un alto valor en la formación de los estudiantes al permitirles participar conscientemente en las tareas del desarrollo nacional. En consecuencia, por la importancia de este servicio, es indispensable su

planeación, programación y coordinación, de modo que opere como un sistema útil.

- Acuerdan que es menester contar con una nueva legislación que regule el ejercicio de las profesiones, la cual deberá prever la expedición de cédula profesional a todos los interesados que lo soliciten, siempre que comprueben tener la calidad profesional en el nivel correspondiente.

Finalmente se considera conveniente que la nueva Ley de Educación Pública contemple las posibilidades de obtener créditos por vías extraescolares, ya que en el proceso de reforma se han establecido vías de impartir educación, en tal forma que, sin disminuir la calidad académica, se abran opciones a todas aquellas personas que deseen alcanzar un grado o nivel determinado, y que demuestren, como antecedente, poseer los conocimientos y habilidades requeridos.

Considerando lo antes expuesto el Área Académica Técnica en el presente proceso de actualización de sus planes de estudio incluye la realización de la Estadía Profesional como una experiencia educativa que recupera la actividad extraescolar que realiza el alumno como parte de su formación académica. Por tanto, con respecto a los Acuerdos de Tepic se concluye que la Universidad Veracruzana tiene cubiertas las recomendaciones establecidas por la ANUIES en sus Planes y Programas de estudio.

Estatuto del Consorcio de Universidades Mexicanas. CUMex (19 junio 2015)

A partir del análisis de los Estatutos del Consorcio, se extraen aspectos prioritarios para su consideración (Consorcio de Universidades Mexicanas, 2015):

> **Art. 1.** *El Consorcio de Universidades Mexicanas (CUMex) es una Asociación Civil de acuerdo con el Acta Constitutiva de la reunión celebrada en la ciudad de Mazatlán Sinaloa, el día 9 de septiembre de 2005, sin fines de lucro, ni propósitos partidistas, político-electorales o religiosos; con personalidad jurídica y patrimonio propio que se rige por lo dispuesto en el presente Estatuto y las disposiciones que de él emanen; por el Código Civil Federal para los Estados Unidos Mexicanos, así como sus correlativos de las Entidades Federativas o del Distrito Federal.*
> **Art. 5.** *El Consorcio tiene por objeto social:*
> *Contribuir de manera eficaz a la consolidación de un* ***espacio común de la educación superior de calidad, flexible y pertinente en México e incorporar y responder a los avances internacionales de la educación superior.***
> *Para el cumplimiento de lo anterior, el Consorcio tendrá como fines los que beneficien el ámbito educativo de sus instituciones, tales como:*
> *I. Hacer* ***compatibles y equiparables las competencias genéricas y específicas, a****sí como la acreditación y transferencia de créditos académicos entre los programas educativos de las Universidades e Instituciones que conforman el Consorcio y aquellas con las que se celebren convenios o se establezcan relaciones jurídicas;*
> *II. Buscar la* ***formación de recursos humanos de alto nivel*** *y el establecimiento de* ***alianzas estratégicas de cooperación académica*** *con instituciones y organismos del país y del extranjero;*

*III. **Fortalecer los programas de enseñanza, investigación, innovación, desarrollo científico y tecnológico,** mediante la actualización y el intercambio entre expertos docentes y estudiantes; la consolidación de cuerpos académicos; la integración de grupos interdisciplinarios, y el incremento de la producción académica colegiada en los ámbitos nacional e internacional;*
*IV. **Incrementar el grado de integración de la dimensión internacional en la docencia, la investigación**, la extensión y del desarrollo en general en las IES-miembro del CUMex.*

Para el cumplimiento de sus fines, el Consorcio tiene establecido planes, programas y acciones tales como:
a) Comparabilidad;
b) Movilidad;
c) Cátedras CUMex;
d) Internacionalización
e) Y los demás que se estimen convenientes y que apruebe el Consejo de Rectores.

La Universidad Veracruzana es miembro de CUMex esto nos coloca en un escenario de instituciones que promueven la consolidación de la educación superior de calidad, flexible y pertinente en México; el Modelo Educativo Institucional de la Universidad Veracruzana contempla la movilidad, en la actualidad a través de diversas estrategias impulsa la internacionalización del currículo, lo que implica aprovechar los beneficios que ofrece este consorcio, procurando mantener el enlace permanente en beneficio de los futuros profesionistas.

En México, los procesos de evaluación y acreditación de las Instituciones de Educación Superior surgen por parte del Consejo Nacional de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) en el marco de la Sesión 3 – 95 **celebrada el 16 de octubre de 1995,** en la que se aprobó el desarrollar un proyecto de acreditación de la educación superior, donde participaron diferentes organismos:

- Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines
- Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL)
- Consejo de Instituciones de Educación Superior Particulares y seis Consejos Regionales
- Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica
- ANUIES y
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES)

En el año de 1984, a través de la ANUIES se presentó el documento denominado **"La Evaluación de la Educación Superior en México"**, se analizaron indicadores para evaluar el sistema de educación superior en general y las instituciones en particular. Posteriormente en 1989, se aprobó la instalación de la Comisión Nacional de la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA) donde se impulsaron los procesos de evaluación nacional mediante la formulación de criterios y directrices generales y se propusieron políticas y acciones tendientes a mejorar la educación superior. La CONAEVA en el año 1990, aprobó el Sistema Nacional de Evaluación

de la Educación Superior en el que se describen tres procesos de evaluación: ***a) institucional; b) interinstitucional y c) áreas de educación superior por mecanismos de evaluación externa.***

El Área Académica Técnica se integra de veintitrés planes educativos que son evaluados por distintos organismos:

Arquitectura	Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio Habitable A.C. (ANPADEH)
Física	Consejo De Acreditación De Programas Educativos En Física
Ingenierías	Consejo De Acreditación De La Enseñanza De La Ingeniería A.C. CACEI
Matemáticas	Consejo De Acreditación De Programas Educativas En Matemáticas A.C. CAPEM
TODOS LOS PE	Comités Interinstitucionales Para La Evaluación De La Educación Superior, A. C. (CIEES).
Químico Farmacéutico Biólogo	Consejo Mexicano Para La Acreditación De La Educación Farmacéutica A.C.

En el caso de los procesos de evaluación por los (CIEES), su misión es promover el mejoramiento de la educación superior mediante evaluaciones externas, pertinentes, válidas y confiables de los programas educativos y de las funciones de las instituciones de educación superior, así como el reconocimiento de su calidad.

Para realizar sus procesos de evaluación, cuenta con una Guía de Autoevaluación de Programas de Educación Superior (GAPES) en el cual deben dar respuesta a sus respectivos indicadores, categorías y ejes. Dentro de su instrumento, se describen sus cuatro ejes:

1. Fundamentos y condiciones de operación
2. Currículo específico y genérico
3. Tránsito de los estudiantes por el programa
4. Personal académico, infraestructura y servicios.

Los ejes anteriores a su vez se dividen en categorías e indicadores, mismos que están relacionados a la revisión de las evidencias que sustentan los procesos de creación, actualización y/o rediseño de los planes de estudio de los programas educativos:

1) Propósitos del programa, misión y visión
2) Condiciones generales de operación del programa
3) Modelo educativo y plan de estudios
4) Proceso de ingreso al programa.

Considerando lo anterior, con la finalidad de realizar procesos de evaluación o acreditación por los programas educativos de las universidades y obtener sus resultados satisfactorios, existe congruencia y lineamientos por los organismos externos que verifican el estatus que guardan los planes de estudio con pertinencia y viabilidad, estatus que debe verificarse al menos cada cinco años y que el Modelo Educativo debe contemplar. Es decir, frente a los sectores y/o entornos nacionales e internacionales, es vital el valorar que las condiciones favorezcan criterios como **flexibilización, expansión y mejora del desarrollo de las instituciones** del sistema de educación superior y contrastarlo con otras realidades, con la finalidad de aumentar la eficiencia y la eficacia de la educación superior, obtener diagnósticos que permitan identificar áreas de oportunidad y satisfacer las necesidades del desarrollo nacional.

En atención a las observaciones emitidas por los diversos organismos acreditadores, la Dirección General del Área Académica Técnica de la Universidad Veracruzana presenta el Proceso de Rediseño de los Planes y Programas de Estudio 2020, articulando elementos académicos en beneficio de los alumnos que se integran a sus veintitrés opciones académicas en el ciclo Agosto 2020.

2.5.2 Obstáculos

EL análisis de Lineamientos incluye la identificación de obstáculos identificados por cada uno de los aspectos que comprende el Modelo Educativo Institucional, en el mismo orden en que se presentaron las bases, solo se presentan los elementos que pueden limitar la factibilidad del rediseño de planes de estudio.

Formación integral y sus fines, ejes integradores y transversalidad

Se identifican **dos obstáculos** en este apartado de formación integral:

1. **El primero** está relacionado con la legislación del personal académico:

El Estatuto del personal académico establece**: (Estatuto de Personal Académico 2019)**

> ***Art. 196.*** *Son obligaciones específicas del personal académico en funciones de docencia:*
> ***I a III …***
> ***IV.*** *Cumplir los programas aprobados de su materia y darlos a conocer a sus alumnos el primer día de clases;*
> **V.** *Impartir las clases que corresponda a su asignatura en el calendario escolar*;
>
> ***VI al X …***

En esta fracción IV se estipula que el docente se obliga a cumplir con su programa, no estableciendo específicamente ninguna otra obligación derivada de esta actividad que fortalezca o esté en concordancia con la finalidad del Modelo, esto se hace aún más relevante cuando, de conformidad con el Art. 16 del Reglamento de Planes y Programas de Estudio, el contenido de los mismos no abarca la inclusión de saberes heurísticos ni axiológicos. Aunado a que en la misma redacción establece el concepto “materia” mientras que el Modelo Educativo Institucional lo denomina como “Experiencia Educativa”.

De igual forma establece la obligación de impartir las clases de la asignatura durante el calendario escolar, sin hacer mención de que se incorporen los saberes teóricos, con los heurísticos y axiológicos en concordancia con el documento rector del Modelo Educativo Institucional.

2. **El segundo** obstáculo está relacionado con los programas educativos:

Reglamento de Planes y Programas de Estudios (2018)

> ***Art. 15.*** *Los programas de las asignaturas que integran un plan de estudios, definirán el marco conceptual en que buscarán transformar al educando, armonizando las relaciones entre docentes y alumnos con responsabilidad mutua.*

Solo se enfatiza la determinación del marco conceptual en los programas de estudios (Conocimientos), sin mencionar la inclusión de habilidades, actitudes y valores, aunado a que se les denomina asignaturas y no Experiencias Educativas.

Con respecto a las *Áreas de formación en los Planes de Estudios,* se identifican los siguientes obstáculos:

a) La fracción VIII del Art. 13 del Reglamento de Planes y Programas de Estudios aun menciona que se deben establecer objetivos generales y específicos por cada asignatura, lo que denota una **falta de actualización para incorporar el ámbito de las competencias profesionales a la legislación** correspondiente y homologar ésta con el término de Experiencia Educativa. Esto mismo se presenta en el artículo 3 del mismo Reglamento.

b) La fracción XI del artículo 13 establece que el perfil del egresado debe indicar los conocimientos, habilidades y destrezas, **sin hacer mención específica a las actitudes y valores** que, de conformidad con la formación integral del estudiante, también se deben incluir.

c) En ningún ordenamiento se reglamentan las áreas de formación del plan de estudios, ni la ponderación que dentro del mismo corresponde a cada una de las áreas.

Experiencias Educativas

Los lineamientos universitarios **no contienen disposición estatutaria** que apoye el compromiso de los académicos **hacia la formación integral del estudiante**, por lo que hasta ahora ha sido una responsabilidad personal asumida por los docentes, concretándose generalmente a actividades dentro del aula.

En este sentido, de conformidad con lo que establece el Reglamento, el contenido de los Programas de Estudio debe incluir las unidades programáticas y temas que se desarrollarán indicando los objetivos generales y específicos, situación que denota la **falta de incorporación de dos elementos que integran una competencia (Saberes heurísticos y axiológicos).**

Prácticas profesionales

Dentro de la legislación no se tienen contempladas las prácticas profesionales como parte de la carga crediticia de los estudiantes, es necesario considerar la incorporación de algunas Experiencias Educativas con este enfoque. En el actual proceso de Rediseño, el Área Académica Técnica incluye la **Estadía Profesional** como la práctica profesional que deberá realizar el alumno, recuperando las horas de trabajo que desempeñe.

Vinculación con la comunidad

Dentro de la legislación no se tienen consideradas actividades de vinculación como Experiencias Educativas, no obstante, éstas se llevan a cabo a través de la Dirección General y coordinaciones regionales respectivas.

Investigación

La Institución carece de un Reglamento de investigación, tampoco se aborda este aspecto en la Reglamentación interna de cada Dependencia. Por otra parte, la EE de Metodología de Investigación requiere de fortalecimiento académico que puede ser articulado con la Dirección General de Investigaciones.

Sistema de Tutorías Académicas

Se establecen directrices para la operación del sistema tutorial, no obstante, es limitado el logro de los objetivos que plantea el Modelo Educativo Institucional, toda vez que los sujetos involucrados, no asumen de manera consciente el proceso, el papel de autoridades, profesores-tutores y tutorados, impactando en los resultados. Para su implementación se requiere del recurso humano, (tutorados, tutores, personal técnico, administrativo, manual, etcétera), físico y material (laboratorios equipados, medios electrónicos, etcétera) y organizativos, por lo que es necesario plantear estrategias efectivas que permitan medir resultados de calidad e impacten el mejoramiento de indicadores. En consecuencia, la capacitación de los tutores académicos y profesores tutores, así como todos los que de alguna forma inciden

en el proceso tutorial, se torna como una exigencia para que se demuestre el dominio de temas tutoriales, el manejo, uso y explotación de la tecnología. Y dado que la tecnología está inmersa en los procesos de enseñanza aprendizaje, la modalidad de atención no presencial, deberá ser considerada invariablemente en todos los programas educativos, sin distinción y con mayor definición de la misma.

Proceso de admisión

De igual forma, se analizan los obstáculos por cada etapa del proceso de admisión:

a) Preparación. De conformidad con lo establecido en el documento rector del Modelo Educativo Institucional, no se observa inclusión en los lineamientos universitarios respecto a la realización de investigación del perfil profesiográfico individual, a fin de conocer las aptitudes, destrezas y habilidades de los aspirantes, para un mejor desempeño en la profesión; en la oferta de cursos de inducción a los aspirantes. En este último caso, el punto 7 de la Convocatoria de ingreso a Licenciatura y TSU lo señala expresamente.

b) Selección. Ceneval es la instancia encargada de tal proceso, por lo que la legislación institucional no establece los elementos que se consideraron para esta selección.

c) Ubicación y diagnóstico. La legislación universitaria no contempla la elaboración de estrategias remediales para aplicar a aspirantes, que permitan el decremento en los índices de reprobación y deserción.

Proceso de egreso

El Servicio Social es una experiencia educativa que se integra en el Área de Formación Terminal, para el que se realiza la siguiente consideración:

Servicio Social

No se identificaron obstáculos relevantes en este apartado, únicamente que el documento rector establece una duración en tiempo no menor de seis meses ni mayor de dos años, en tanto que la legislación universitaria menciona como tiempo máximo dos periodos o un año.

Experiencia Recepcional y Doble Titulación

Dado que no hay un reglamento para la experiencia recepcional, como lo hay para el servicio social, no existen criterios homologados que faciliten su aplicación.

Si la idea es evitar candados para la titulación y conseguir que todos los alumnos, al cubrir el cien por ciento de los créditos establecidos por su plan de estudios obtengan el grado académico, valdría la pena incluir aspectos relacionados con la doble titulación y desarrollar competencias que faciliten la incorporación al mercado profesional, pues al mejorar la competitividad y conseguir un perfil multidisciplinar,

el egresado será más atractivo para potenciales empleadores o para generar su propia opción laboral.

Es atractivo cursar semestres en el extranjero con materias del plan de estudios de la universidad destino y al mismo tiempo obtener revalidación en la universidad origen, consiguiendo dos títulos oficiales al terminar el 100% de créditos en ambas instituciones.

Dicho en otras palabras, es conveniente cursar asignaturas del plan de estudios en una universidad destino, las cuales pueden ser convalidadas en la universidad origen y bajo modalidades no convencionales. Con lo anterior se fortalecen varios puntos: movilidad, vinculación, uso de las tecnologías de información y comunicación e idiomas.

2.5.3 Recomendaciones

El análisis de los lineamientos normativos se realizó a través de un estudio documental comparativo, que permitió identificar los puntos de contacto entre los Lineamientos para el nivel Licenciatura del Nuevo Modelo Educativo para la Universidad Veracruzana y las Legislaciones Internas y Externas relacionadas con la conformación y rediseño del Plan de Estudios.

Derivado de lo anterior, a continuación, se mencionan los aspectos para la conformación del Plan de Estudios que se consideran tienen un soporte legal dentro de la normatividad universitaria, en relación con los elementos referentes para el Modelo Educativo Institucional:

a) El objetivo del Modelo
b) La formación integral del estudiante
c) El dimensionamiento crediticio
d) Las Experiencias Educativas en cuanto a actividades en el aula, investigación, movilidad, experiencias artísticas, experiencias deportivas, actividades en biblioteca y de comunicación electrónica.
e) El sistema de Tutorías
f) El Servicio Social
g) La Experiencia Recepcional

Por otro lado, se identificaron elementos del Modelo Educativo que requieren una puntual atención dentro de los lineamientos universitarios para que estén acordes a los paradigmas del Modelo Educativo Institucional:

a) Formación Integral. El Reglamento de Planes y Programas de Estudio establece que el contenido mínimo de un Programa incluye, además de otros requisitos, objetivo general, específicos, unidades programáticas y temas, ***sin hacer alusión a las competencias profesionales y sus elementos*** (Saberes teóricos, Heurísticos y axiológicos).

b) Áreas de formación. En la Legislación Universitaria ***no se establece la ponderación*** que, dentro del Plan de Estudios, les corresponde a cada una de las áreas (Básica, disciplinar, terminal y electiva).

c) Dimensionamiento crediticio. Para cumplir con lo establecido en el Reglamento de Planes y Programas de Estudio, ***se requiere que la Licenciatura incluya de 350 a 450 créditos.***

d) Prácticas profesionales. La legislación Universitaria ***no considera que las prácticas profesionales deban considerarse una EE,*** recomendación que sí está considerada en el Modelo Educativo Institucional.

e) Investigación. Este aspecto ***no se encuentra legislado*** en la Institución, únicamente el relativo a la Experiencia Recepcional, que, de conformidad con las modalidades establecidas, no necesariamente involucra aspectos relacionados con una de las funciones sustantivas de la Universidad, como lo es la investigación.

f) Proceso de admisión. ***No se cuenta con un marco normativo que regule completamente las tres etapas del proceso*** que establecen los lineamientos del Modelo Educativo.

Una tendencia que desde hace años se observa en el ámbito educativo, se centra en el desarrollo de capacidades de los individuos, como el aprender a aprender, aprender a hacer (habilidades), aprender a ser (valores) y aprender a convivir, esto aunado a que los paradigmas educativos han basado sus tendencias hacia el desarrollo de competencias. Por lo tanto, los planes y programas de estudios se deben diseñar con el enfoque por competencias.

En relación con los lineamientos externos, la Universidad Veracruzana cumple con las especificaciones de las leyes en materia educativa y con las recomendaciones emitidas por organismos nacionales que promueven la consolidación de la educación superior de calidad, flexible y pertinente en México.

Finalmente, se recomienda actualizar los lineamientos y procedimientos que establece la Universidad Veracruzana en su Modelo Educativo Institucional para el proceso de diseño y rediseño de los planes y programas de estudio, a fin de permitir su viabilidad y consolidación.

2.6 Análisis del programa educativo

La Universidad Veracruzana (UV) fue fundada El 11 de septiembre de 1944, como una institución pública respaldada moral y económicamente por el gobierno del estado y adquiere su autonomía en 1996. Se ubica en el estado de Veracruz situado en el Golfo de México. Cuenta con cinco sedes regionales: Xalapa, Veracruz, Orizaba-Córdoba, Poza Rica-Tuxpan y Coatzacoalcos-Minatitlán, con presencia en 27

municipios. Por su matrícula se ubica entre las cinco universidades públicas estatales de educación superior más grandes de México.

2.6.1.1 Planes de estudio anteriores

En 1956 se crea la Facultad de Ingeniería en Veracruz, con las carreras de Ingeniero Civil y la de Ingeniero Topógrafo Geodesta.

En 1975 se funda la Unidad Multidisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Químicas con las carreras Ingeniería Civil, Mecánica Eléctrica, Ingeniería Química y Química Industrial en Coatzacoalcos.

Ese mismo año se crea la Unidad de Ciencias y Tecnologías Aplicadas (UCYTA) para ofertar las licenciaturas en Ingeniería Civil y Mecánica-Eléctrica en la región de Poza Rica-Tuxpan.

En marzo de 1976 nace en la ciudad de Xalapa la Facultad de Ingeniería, albergando a las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica Eléctrica, con la finalidad de descentralizar la educación a nivel estatal y promover la oferta educativa regional, ya que únicamente existía una facultad de Ingeniería en el puerto de Veracruz.

En la tabla se muestran los planes de estudio anteriores del programa educativo de la licenciatura en Ingeniería Civil.

Planes de estudio anteriores del PE de Ingeniería Civil

Año del plan de estudios	***Descripción***
1956	Vigente de 1956 a 1973. Era un plan de estudios anual de 36 asignaturas, que se cursaba en cinco años. Modelo rígido.
1973	Vigente de 1973 a 1979. Se cursaba en períodos semestrales. En este plan existía un tronco común para las carreras de Ingeniería Mecánica Eléctrica e Ingeniería Civil. La duración de la carrera era de ocho semestres y se requería cursar previamente un año de Iniciación Universitaria. Modelo rígido. En el año de 1974 se inició la oferta de este programa educativo en la Ciudad de Coatzacoalcos.
1979	Vigente de 1979 a 1986. Se cursaba en ocho semestres y contemplaba el ciclo de Iniciación Universitaria. El total de asignaturas era de 51, de las cuales 3 eran optativas, el total de créditos era de 428, con 18 créditos para las asignaturas optativas. Modelo rígido.
1986	Vigente de 1986 a 1990. Incluía un ciclo de Iniciación Universitaria de un año y ocho semestres de para cursar el programa educativo, tenía 51 asignaturas, de las cuales tres eran optativas. El total de créditos era de 426, de los cuales 18 eran para asignaturas optativas. Este plan de estudios se presentaba cambios en contenidos temáticos y ajustes en la seriación de las asignaturas. Modelo rígido.

1990	Vigente de 1990 a 2004. En este Plan de Estudios se desaparece el ciclo de Iniciación Universitaria. Se cursaba durante 9 semestres, incluía 60 asignaturas con un total 450 créditos. Modelo rígido.
2004	Vigente de 2004 a 2010. Este plan de estudios es flexible, bajo un sistema de créditos denominado en la Universidad Veracruzana como Modelo Educativo Integral y Flexible (MEIF). Las experiencias educativas de este plan de estudios se agrupaban en cuatro áreas de formación, que son: Área de Formación Básica, Área de Formación Disciplinaria, Área de Formación Terminal y Área de Formación de Elección Libre. El Área de Formación Básica se divide en Área de Formación Básica General (AFBG) y Área de Iniciación a la Disciplina. La currícula estaba integrada por un total de 58 experiencias educativas, con un total de 399 créditos.
2010	Plan de estudios vigente desde agosto 2010 a la fecha. Su número de créditos es de 350 e integra 50 experiencias educativas en su currícula.

2.6.1.2 Planes de estudio vigente

El plan de estudios vigente del programa educativo (PE) de Ingeniería Civil corresponde al aprobado por el Consejo Universitario y entró en vigor a partir de agosto de 2010. Las regiones en donde se imparte el PE son las siguientes: Xalapa, Poza Rica-Tuxpan; Veracruz-Boca del Río, Orizaba-Córdoba y Coatzacoalcos-Minatitlán.

El PE tiene una duración de 6 a 11 periodos escolares para un total de 350 créditos. La modalidad de enseñanza es presencial. Las áreas de conocimiento y su distribución en horas y créditos se muestran en la Tabla 2.6: Básica, Disciplinaria, Terminal y Elección Libre.

Tabla 2.6 Distribución de las áreas de formación del PE

Área de formación	Número de experiencias educativas	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos
Área de formación básica general (AFBG)	5	4	22	30
Área de formación Iniciación a la Disciplina (AFBG)	14	33	27	93
Área de Formación Disciplinaria (AFD)	25	56	37	161
Área de Formación Terminal (AFT)	6	11	2	48
Área de Formación de Elección Libre (AFEL)	variable	variable	variable	18

2.6.2 Características de los estudiantes

2.6.2.1 Socioeconómicas

No se cuenta actualmente con información específica de este rubro, sin embargo, se trabaja en la implementación de un instrumento que permita identificar las características socioeconómicas de nuestra población estudiantil.

Por otra parte, la Dirección General de Administración Escolar aplica una encuesta de los aspirantes a ingresar a la Universidad Veracruzana para determinar el nivel socioeconómico, pero dicha información no se proporciona a las entidades académicas.

2.6.2.2 Personales

En cuanto a los datos personales, en la tabla se presentan las características de la población estudiantil en el periodo agosto 2019 – enero 2020.

Tabla 2.7 Características personales de los estudiantes del PE

Región	% por sexo	% estado civil	Estado de salud
Xalapa	Hombres: 73.54% Mujeres: 26.46%	99.42% Solteros 0.58 Casados	A los alumnos de nuevo ingreso se le aplica el Examen de Salud Integral (ESI), los resultados son de carácter confidencial
Veracruz	Hombres: 75% Mujeres: 25%	99% Solteros 1% Casados	A los alumnos de nuevo ingreso se le aplica el Examen de Salud Integral (ESI), los resultados son de carácter confidencial
Orizaba- Córdoba	Hombres: 68.89% Mujeres: 31.11%	No se cuenta con esta información	A los alumnos de nuevo ingreso se le aplica el Examen de Salud Integral (ESI), los resultados son de carácter confidencial
Poza Rica- Tuxpan	Hombres: 75% Mujeres: 25%	No se cuenta con esta información	A los alumnos de nuevo ingreso se le aplica el Examen de Salud Integral (ESI), los resultados son de carácter confidencial
Coatzacoalcos-Minatitlán	Hombres: 71.46% Mujeres:28.54 %	No se cuenta con esa información.	A los alumnos de nuevo ingreso se le aplica el Examen de Salud Integral (ESI), los resultados son de carácter confidencial

2.6.2.3 Escolares

No se cuenta con información puntual respecto a los bachilleratos de procedencia de los alumnos de nuevo ingreso que se incorporan al programa educativo Ingeniería Civil.

El registro de este este indicador que lo maneja la Dirección General de Administración Escolar y forma parte de la información que se les solicita a los aspirantes de nuevo ingreso.

En el SIIU el reporte SYRADPR presenta la procedencia de los estudiantes de nuevo ingreso a la Universidad Veracruzana en forma global, es decir, sin especificar a qué programa se incorporan.

2.6.2.4 Índice de reprobación

En los periodos agosto 2018 – enero 2019 (201901) y febrero – julio 2019 (201951), se consultaron los datos obtenidos del SYRAREP y se determinaron los índices de reprobación.

Tabla 2.7 Índice de reprobación

Región	Índice de reprobación
Xalapa	20.27%
Veracruz	27.05%
Orizaba- Córdoba	19.50%
Poza Rica- Tuxpan	27.00%
Coatzacoalcos-Minatitlán	25.47%

2.6.2.5 Índice de deserción

Para determinar el índice de deserción del programa educativo Ingeniería Civil en primer lugar se analizaron los reportes SYRETPE de los años 2016 al 2019, para observar el comportamiento de la eficiencia terminal en las cohortes de 2010 a 2013, indicador que se presenta en el siguiente apartado.

2.8 Índice de deserción

Región	Índice de deserción
Xalapa	39.88%
Veracruz	32.00%
Orizaba- Córdoba	8.15%
Poza Rica- Tuxpan	35.00%
Coatzacoalcos-Minatitlán	64.94%

2.6.2.6 Eficiencia terminal

Para determinar la eficiencia terminal del programa educativo Ingeniería, se analizaron los reportes SYRETPE de los años 2016 al 2019, para observar el comportamiento de este indicador en las cohortes de 2010 a 2013. A partir de dichos reportes se obtuvo que la eficiencia terminal promedio por región.

Tabla 2.9 Eficiencia terminal	
Región	Eficiencia terminal
Xalapa	60.38%
Veracruz	52.00%
Orizaba- Córdoba	63.00%
Poza Rica- Tuxpan	60.00%
Coatzacoalcos-Minatitlán	35.05%

2.6.2.7 Relación ingreso-titulados

La relación ingreso-titulados se muestra en la tabla.

Tabla 2.9 Relación ingreso-titulados	
Región	Relación ingreso-titulados
Xalapa	La eficiencia terminal para una cohorte se refiere a la relación entre el número de alumnos que han concluido el total de créditos y el número de alumnos de primer ingreso de la misma cohorte. En el MEIF, se considera que la titulación se alcanza cuando el alumno obtiene el total de los créditos del programa educativo, es decir los 350 créditos totales del programa educativo Ingeniería Civil, por lo que este indicador tiene relación directa con la eficiencia terminal
Veracruz	
Orizaba- Córdoba	
Poza Rica-Tuxpan	
Coatzacoalcos-Minatitlán	

2.6.2.8 Relación ingreso-egreso

La relación ingreso-egreso se muestra en la tabla.

Tabla 2.10 Relación ingreso-egreso	
Región	Relación ingreso-egreso
Xalapa	Derivado de la implementación del MEIF desapareció la presentación del examen profesional como requisito para la titulación. En su lugar y como

Veracruz	parte de las experiencias educativas, con valor crediticio que integran el programa educativo Ingeniería Civil se incluyó la Experiencia Recepcional. Para que un alumno sea considerado como egresado debe cubrir el 100% de los créditos del programa educativo. Por lo anterior, las relaciones ingreso-titulados e ingreso-egreso corresponden al indicador de eficiencia terminal que se describió en la sección anterior.
Orizaba-Córdoba	
Poza Rica-Tuxpan	
Coatzacoalcos-Minatitlán	

2.6.2.9 Tiempo promedio de egreso-titulación

El tiempo promedio de egreso-titulación se muestra en la tabla.

Tabla 2.11 Tiempo promedio de egreso-titulación

Región	Tiempo promedio de egreso-titulación
Xalapa	Tal como se ha indicado en los apartados anteriores, al alcanzar el 100% del total de créditos del programa educativo Ingeniería Civil, nuestros alumnos son etiquetados como egresados o titulados. El tiempo de permanencia estándar del programa educativo es de 7 periodos semestrales, mientras que el tiempo máximo de permanencia es de 11 periodos.
Veracruz	
Orizaba-Córdoba	
Poza Rica-Tuxpan	
Coatzacoalcos-Minatitlán	

2.6.3 Características del personal académico

2.6.3.1 Perfil disciplinario

El perfil disciplinario del personal académico se muestra en la tabla.

Tabla 2.12 Perfil disciplinario

Región	Perfil disciplinario
Xalapa	El programa educativo cuenta con 57 académicos de los cuales 18 son profesores de tiempo completo, cuatro técnicos académicos y alrededor de 35 profesores de asignatura. En cuanto a los PTC, nueve cuentan con doctorado (50%) siete con maestría (38.9) y dos con licenciatura (11.1%). Del total de PTC con posgrado tanto a nivel maestría como doctorado, el 100% lo tiene en el área disciplinar de su desempeño. Seis cuentan con perfil PRODEP (33.3%) y cuatro son miembros del Sistema Nacional de Investigadores (22.2%).

Tabla 2.12 Perfil disciplinario	
Región	Perfil disciplinario
Veracruz	El programa educativo cuenta con 65 académicos de los cuales 14 son profesores de tiempo completo, 5 técnicos académicos y alrededor de 46 profesores de licenciatura. En cuanto a los PTC, cinco cuentan con doctorado (36%), ocho con maestría (57%) y uno con licenciatura (7%). Del total de PTC con posgrado tanto a nivel maestría como doctorado, el 100% lo tiene en el área disciplinar de su desempeño. Seis cuentan con perfil PRODEP (42%) y uno es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (7%).
Orizaba- Córdoba	El programa educativo cuenta con 4 académicos de los cuales 2 son profesores de tiempo completo con posgrado, de los cuales 1 con doctorado disciplinar, 1 con maestría disciplinar. 2 profesores de asignatura con licenciatura. Actualmente la mayoría de los académicos toma cursos disciplinares y algunos de ellos todavía trabajan para la industria o cuentan con su propia empresa, esto fortalece el conocimiento técnico y se mantienen actualizados para poder desempeñar sus actividades de forma adecuada.
Poza Rica- Tuxpan	El programa educativo cuenta con 20 académicos de los cuales 5 son profesores de tiempo completo, dos técnicos académicos y alrededor de 15 profesores de licenciatura. En cuanto a los PTC, tres cuentan con doctorado (30%) y nueve con maestría (70%). Del total de PTC con posgrado tanto a nivel maestría como doctorado, el 90% lo tiene en el área disciplinar de su desempeño. Uno cuenta con perfil PRODEP (10%) y uno es miembros del Sistema Nacional de Investigadores (10%).
Coatzacoalcos-Minatitlán	El programa educativo cuenta con 35 académicos de los cuales 10 son profesores de tiempo completo, tres técnicos académicos y alrededor de 22 profesores de licenciatura. En cuanto a los PTC, tres cuentan con doctorado (30%) y nueve con maestría (70%). Del total de PTC con posgrado tanto a nivel maestría como doctorado, el 90% lo tiene en el área disciplinar de su desempeño. Uno cuenta con perfil PRODEP (10%) y uno es miembros del Sistema Nacional de Investigadores (10%).

2.6.3.2 Perfil docente

El perfil docente de la planta docente del PE se muestra en la tabla.

Tabla 2.13 Perfil docente	
Región	Perfil docente
Xalapa	De los 18 PTC, ninguno cuenta con formación en docencia, es decir, con estudios de posgrado en el área de educación.
Veracruz	De los 14 PTC, cinco cuentan con formación en docencia, es decir, con estudios de posgrado en el área de educación.

Orizaba- Córdoba	De los 2 PTC y 2 profesores por asignatura, ninguna cuenta con formación docente; es decir, con estudios de posgrado en el área de educación. Sin embargo, cuentan con experiencia en la actividad docente de al menos 2 años, y semestres con semestre se van capacitando, tomando los cursos pedagógicos que ofrece la Universidad Veracruzana.
Poza Rica-Tuxpan	Todos los docentes que imparten en la disciplina son Ingenieros Civiles, solo el área de tronco común se cuenta con otros perfiles como son: Ingeniero Mecánico, Ingeniero Mecánico Eléctrico, Ingeniero Químico, Ingeniero Electrónico y Matemático.
Coatzacoalcos-Minatitlán	Todos los docentes que imparten en la disciplina son Ingenieros Civiles, solo el área de tronco común se cuenta con otros perfiles como son: Ingeniero Mecánico, Ingeniero Mecánico Eléctrico, Ingeniero Químico, Ingeniero Electrónico y Matemático.

2.6.3.3 Tipo de contratación

El tipo de contratación de los académicos del PE se muestra en la tabla.

Tabla 2.14 Tipo de contratación

Región	Tipo de contratación
Xalapa	El tipo de contratación de los académicos es la siguiente: 20 PTC (35.09%), Técnicos académicos 4 (7.01%) y profesores por asignatura 33 (57.90%).
Veracruz	El tipo de contratación de los académicos es la siguiente: 14 PTC (21.53%), Técnicos académicos 5 (7.70%) y profesores por asignatura 46 (70.77%).
Orizaba- Córdoba	El tipo de contratación de los académicos es la siguiente: 2 (50%) PTC y 2 (50%) profesores por asignatura.
Poza Rica-Tuxpan	La contratación de los académicos es la siguiente: 10 PTC (28.57%), Técnicos académicos 3 (8.57%) y profesores por asignatura 22 (62.86%).
Coatzacoalcos-Minatitlán	El tipo de contratación de los académicos es la siguiente: 10 PTC (28.57%), Técnicos académicos 3 (8.57%) y profesores por asignatura 22 (62.86%).

2.6.3.4 Categoría

La categoría de la planta docente del PE se muestra en la tabla.

Tipo de contratación

Tabla 2.15 Tipo de contratación por categoría

Región	Tipo de contratación
Xalapa	La categoría del total de los 57 académicos es la siguiente: 13 académicos son Titular “C” con doctorado (22.81%), 10 académicos son titular “B” con Maestría (17.54%) y uno es Asociado “A” con licenciatura (1.75%). En cuanto a los académicos de asignatura, 9 son docente de asignatura “A” (15.79%), 24 son docentes de asignatura “B” (42.11%).

Veracruz	La categoría del total de los 65 académicos es la siguiente: cinco académicos son Titular “C” con doctorado (7.70%), ocho académicos son titular “B” con Maestría (12.30%) y uno es Asociado “A” con licenciatura (1.54%). En cuanto a los académicos de asignatura, 5 son docente de asignatura “A” (7.70%), 46 son docentes de asignatura “B” (70.76%).
Orizaba- Córdoba	La categoría del total de los 4 académicos es la siguiente: 1 académico es Titular “C” con doctorado (25%), 1 académico es Titular “B” (25%). En cuanto a los académicos de asignatura, los dos son docentes de asignatura “A” (50%).
Poza Rica-Tuxpan	La categoría del total de los 35 académicos es la siguiente: un académico es Titular “C” con doctorado (2.86%) y 11 académicos son titular “B” con Maestría (31.42%) y uno es asociado A (2.86). En cuanto a los académicos de asignatura, los 22 son docentes de asignatura “B” (62.86%).
Coatzacoalcos-Minatitlán	La categoría del total de los 35 académicos es la siguiente: un académico es Titular “C” con doctorado (2.86%) y 11 académicos son titular “B” con Maestría (31.42%) y uno es asociado A (2.86). En cuanto a los académicos de asignatura, los 22 son docentes de asignatura “B” (62.86%).

2.6.3.5 Rangos de antigüedad y edad

En la tabla se muestran los rangos de antigüedad y edad de la planta docente.

Tabla 2.16 Rangos de antigüedad y edad

Región	Rangos de antigüedad y edad de la planta docente
Xalapa	**Edades** 2 académicos de 24-30 años 6 académicos de 31 a 40 años 15 académicos de 41 a 50 años 20 académicos de 51 a 60 años 14 académicos de 61 y más **Antigüedad** Un académico de menos de 1 13 académicos 1 a 10 16 académicos de 11 a 20 17 académicos de 21 a 30 10 académicos de más de 31
Veracruz	**Edades** 10 académicos de 31 a 40 años 17 académicos de 41 a 50 años 13 académicos de 51 a 60 años 25 académicos de 61 y más **Antigüedad** 1 académico de menos de 1 16 académicos 1 a 10 22 académicos de 11 a 20 12 académicos de 21 a 30 14 académicos de más de 31

Tabla 2.16 Rangos de antigüedad y edad	
Región	Rangos de antigüedad y edad de la planta docente
Orizaba-Córdoba	**Edades** 3 académicos de 31 a 40 años 1 académico de 41 a 50 años **Antigüedad** 4 académicos de 1 a 10 años
Poza Rica-Tuxpan	En la facultad de Ingeniería se tienen 45 académicos, que abarcan los siguientes rangos de edades. De 30 a 70 años.
Coatzacoalcos-Minatitlán	**Edades** Dos académicos de 24-30 años 11 académicos de 31 a 40 años 10 académicos de 41 a 50 años Ocho académicos de 51 a 60 años Cuatro académicos de 61 y más **Antigüedad** Un académico de menos de 1 11 académicos 1 a 10 14 académicos de 11 a 20 6 académicos de 21 a 30 3 académicos de más de 31

2.6.3.6 Proporción docente/alumno

En la tabla se muestra la proporción docente/alumno para el PE.

Proporción docente/alumno

Tabla 2.16 Tipo de contratación por categoría	
Región	Proporción docente/alumno
Xalapa	La matrícula del programa de licenciatura en Ingeniería Civil es de 700 alumnos, por lo que la proporción docente/alumno, considerando 18 PTC y 4 técnicos académicos es de 22/700, lo que corresponde a 1/32, por lo que es necesario incrementar el número de docentes para alcanzar el indicador de 1/25, conforme a las recomendaciones de los organismos acreditadores.
Veracruz	La matrícula del programa de licenciatura en Ingeniería Civil es de 778 alumnos, por lo que la proporción docente/alumno, considerando 14 PTC y 5 técnicos académicos es de 19/778, lo que corresponde aproximadamente a 1/41, por lo que es necesario incrementar el número de docentes para alcanzar el indicador de 1/25, conforme a las recomendaciones de los organismos acreditadores.
Orizaba- Córdoba	La matrícula del programa educativo de Ingeniería Civil es de 150 alumnos aproximadamente, por la proporción docente/alumno, considerando 2 PTC es de 2/150, lo que corresponde a 1/75, por lo que es necesario incrementar el número de docentes para alcanzar el indicador de 1/25, conforme a las recomendaciones de los organismos acreditadores.

Tabla 2.16 Tipo de contratación por categoría	
Región	Proporción docente/alumno
Poza Rica-Tuxpan	En la facultad de Ingeniería contamos una matrícula aproximada de 400 alumnos. Y tenemos aproximadamente una proporción docente – alumnos de 15. Esto en relación con la cantidad de alumnos y académicos que tenemos en la facultad de Ingeniería
Coatzacoalcos-Minatitlán	La matrícula del programa de licenciatura en Ingeniería Civil es de 466 alumnos, por lo que la proporción docente/alumno, considerando 10 PTC y 3 técnicos académicos es de 13/466, lo que corresponde a 1/35, por lo que es necesario incrementar el número de docentes para alcanzar el indicador de 1/25, conforme a las recomendaciones de los organismos acreditadores.

2.6.3.7 Relación tutor/tutorado

La relación tutor-tutorado para el PE, se muestra en la tabla.

Tabla 2.17 **Proporción docente/alumno**	
Región	Proporción tutor/tutorado
Xalapa	Durante el último periodo de febrero a julio de 2019, se atendieron a 513 estudiantes por 30 tutores académicos, por lo que el promedio de la relación tutor/tutorado es de 30/513 es decir, un tutor atiende aproximadamente a 17 tutorados.
Veracruz	Durante el último periodo de febrero a julio de 2019, se atendieron a 778 estudiantes por 33 tutores académicos, por lo que el promedio de la relación tutor/tutorado es de 33/778 es decir, un tutor atiende aproximadamente a 24 tutorados
Orizaba- Córdoba	La matrícula del programa de licenciatura en Ingeniería Civil promediando ambos periodos anuales es de 150 alumnos. Al tener 4 docentes disciplinares que en promedio atienden 20 tutorados cada uno, y el resto requiere del apoyo de docentes de otros programas educativos para poder atender la demanda.
Poza Rica-Tuxpan	Durante el último periodo de febrero a julio de 2019, se atendieron a 400 estudiantes por 15 tutores académicos, por lo que el promedio de la relación tutor/tutorado es de 15/400 es decir, un tutor atiende aproximadamente a 27 tutorados.
Coatzacoalcos-Minatitlán	Durante el último periodo de febrero a julio de 2019, se atendieron a 466 estudiantes por 14 tutores académicos, por lo que el promedio de la relación tutor/tutorado es de 14/466 es decir, un tutor atiende aproximadamente a 34 tutorados.

2.6.4 Características de la organización.

2.6.4.1 Organigrama

El organigrama autorizado para la Facultad de Ingeniería Civil se muestra en la figura.

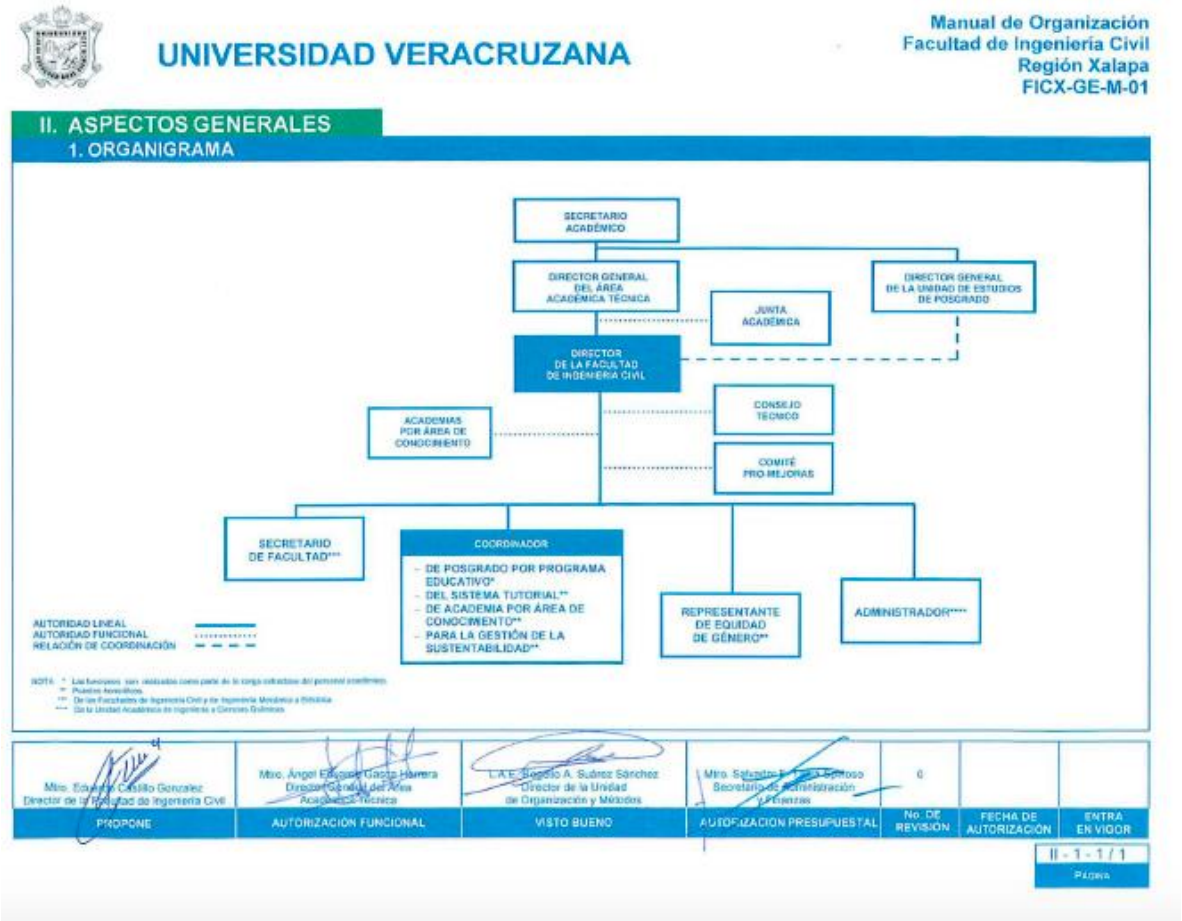


Figura. Manual de organización de la Facultad de Ingeniería Civil, región Xalapa

2.6.4.2. Funciones

Las funciones de la organización académico-administrativa del PE de la región Xalapa se muestran en la tabla.

Tabla 2.18 Funciones de la organización académica administrativa

Función	Descripción
Junta Académica	Es la máxima autoridad en la entidad académica. (Artículo 65 de la Ley Orgánica y 289 del Estatuto General).
Director de Facultad	Responsable de planear, organizar, dirigir y controlar las actividades de la entidad académica a su cargo y en su caso, dirigir y coordinar los estudios de posgrado que se impartan en la facultad. (Artículo 84 del Estatuto General).
Consejo Técnico	Es un organismo de planeación, decisión y consulta, para los asuntos académicos y escolares de las entidades académicas. (Artículos 75 de la Ley Orgánica y 303 del Estatuto General).

Tabla 2.18 Funciones de la organización académica administrativa	
Función	**Descripción**
Academias por Área de Conocimiento o por programa educativo	Cuerpo colegiado cuya finalidad es constituirse en espacio permanente de análisis, planeaci6n, organización, integración, supervisión, coordinación, seguimiento y evaluación de las funciones sustantivas de la Universidad el mejoramiento del proceso educativo. (Artículo 2 primer párrafo del Reglamento de Academias por Área de Conocimiento, por Programa Académico y de Investigación).
Comité Pro-Mejoras	Órgano colegiado de opinión, consulta y resolución, encargado de analizar las necesidades de la entidad académica y priorizar aquellas susceptibles de resolver con recursos provenientes de las cuotas voluntarias de los alumnos, vigilando posteriormente la aplicación de estos ingresos para coadyuvar en la búsqueda de la excelencia académica, a través del apoyo a los programas educativos y del mejoramiento de las condiciones de la planta física universitaria y su equipamiento. (Artículo 3 del Reglamento de los Comités Pro-Mejoras de las Entidades Académicas).
Secretario de Facultad	Responsable de la organización y control de las actividades inherentes a la administración escolar de la entidad académica, así como el fedatario de esta y el responsable de las actividades de apoyo técnico a las labores académicas. (Artículo 86 del Estatuto General)
Coordinador de Posgrado por Programa Educativo	Responsable de dirigir y coordinar de manera integral y permanente el programa a su cargo, en coordinación con el director de la entidad académica de adscripción del posgrado. (Artículo 17 del Reglamento General de Estudios de Posgrado).
Coordinador del Sistema Tutorial	Responsable de planear, organizar, ejecutar, dar seguimiento y evaluar la actividad tutorial, al interior de los programas educativos o facultades. (Artículo 8 del Reglamento Institucional de Tutorías).
Coordinador de Academia por Área de Conocimiento	Responsable de presidir la Academia por Área de Conocimiento. (Artículo 6 del Reglamento de Academias por Área de Conocimiento, por Programa Académico y de Investigación).
Coordinador para la Gestión de la Sustentabilidad	Responsable de coordinar las estrategias, objetivos, acciones y metas en materia de sustentabilidad en la entidad académica, así como de su incorporación y seguimiento del Plan de Desarrollo y Programa Operativo Anual de la entidad académica. (Artículo 18 del Reglamento para la Gestión de la Sustentabilidad).
Representante de Equidad de Género	Responsable de promover acciones en materia de equidad e igualdad de género dentro de las entidades académicas de la Universidad. (Artículo 30 del Reglamento para la Igualdad de Género).
Administrador	Responsable de vigilar que el patrimonio de la entidad académica o dependencia donde realiza su función, así como los recursos financieros, humanos y materiales se utilicen y ejerzan con responsabilidad, transparencia y legalidad.

Tabla 2.18 Funciones de la organización académica administrativa	
Función	**Descripción**
	(Artículos 74, 81 fracción IV; 88, 105, 107, 110, 111 fracción I, y 112 de la Ley Orgánica y artículos 1, 4, del 314 al 319 y 336 del Estatuto General).

2.6.5 Características de la infraestructura, el mobiliario, el equipo y los materiales.

2.6.5.1 Existencia

En la tabla 19 se muestran las características de la existencia de infraestructura, mobiliario, equipos y materiales, en donde se observa que además de los espacios para docencia de aulas y laboratorios, se cuenta con oficinas de Dirección, Secretaría, sala de maestros y audiovisual. Comparte instalaciones con las Facultades de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Ciencias Químicas y Químico Farmacéutico Biólogo, incluyendo: Biblioteca con estantería abierta, módulos de sanitarios y oficinas administrativas.

Tabla 2.19 Existencia de la infraestructura, el mobiliario, el equipo y los materiales				
Región	Existencia Elementos			
	Infraestructura	Mobiliario	Equipos	Materiales
Xalapa Veracruz Orizaba- Córdoba Poza Rica-Tuxpan Coatzacoalcos-Minatitlán	Aulas Aulas de cómputo Audiovisual Laboratorios Oficina de la Dirección Oficina de la Secretaría Sala de Maestros Módulos de sanitarios (Compartidos) Biblioteca (compartida) Oficinas administrativas (compartidas)	Sillas Mesas Sillas con paleta* Pintarrones Pizarrones*	Computadoras de Escritorio y Laptop Videoproyectores Equipo de laboratorio de Materiales, Mecánica de Suelos y Pavimentos Equipo para el laboratorio de hidráulica	Materiales para laboratorio de Materiales, Mecánica de Suelos y Pavimentos

2.6.5.2 Cantidades

En la tabla se muestran las cantidades de infraestructura, mobiliario, equipos y materiales de la Facultad de Ingeniería Civil. El mobiliario requiere de mantenimiento y en muchas ocasiones de su sustitución.

Tabla.

Tabla 2.20 Cantidades de infraestructura, mobiliario, equipos y materiales.

Región	Cantidades Elementos			
	Infraestructura	Mobiliario	Equipos	Materiales
Xalapa	10 aulas 2 aulas de cómputo 1 audiovisual 2 laboratorios 1 oficina de la Dirección 1 oficina de la Secretaría 1 sala de Maestros 3 módulos de sanitarios (Compartidos) 1 biblioteca (compartida)	600 sillas 250 mesas 20 Pintarrones	156 computadoras de Escritorio y Laptop 35 videoproyectores y otros 150 equipo de laboratorio de Materiales, Mecánica de Suelos y Pavimentos 15 equipo para el laboratorio de hidráulica	Materiales para laboratorio de Materiales, Mecánica de Suelos y Pavimentos (Lote)
Veracruz	13 aulas 2 aulas de cómputo 1 audiovisual 2 laboratorios 1 oficina de la Dirección 1 oficina de la Secretaría 1 oficina de jefe de carrera 1 sala de Maestros 5 módulos de sanitarios (Compartidos) 1 biblioteca (compartida)	390 sillas 390 mesas 180 sillas con paleta 16 Pintarrones 6 pizarrones 1 mesa de juntas	100 computadoras de Escritorio y Laptop 15 videoproyectores y otros 120 equipo de laboratorio de Materiales, Mecánica de Suelos y Pavimentos 10 equipo para el laboratorio de hidráulica	Materiales para laboratorio de Materiales, Mecánica de Suelos y Pavimentos (Lote)
Orizaba- Córdoba	2 edificios 1 edificios de laboratorios	Cada aula cuenta con 40 bancas y sillas para alumnos y un escritorio y silla para el académico	Se tienen 2 computadoras profesionales (work-station), para modelado, 4 laptops, los estudiantes tienen acceso a 2 centros	

Tabla 2.20 Cantidades de infraestructura, mobiliario, equipos y materiales.				
Región	Cantidades Elementos			
	Infraestructura	Mobiliario	Equipos	Materiales
			de cómputo con 35 computadoras cada una, se tiene un laboratorio de ingeniería civil, el cual se divide en concreto (trabajando al 20%), mecánica de suelos (trabajando al 40%), topografía (40%).se concluye que se requiere inversión en laboratorios debido a que el PE empezó en el 2011.	
Poza Rica- Tuxpan	8 aulas 2 aulas de cómputo 1 aula de usos múltiples 2 laboratorios 1 oficina de la Dirección 1 oficina de la Secretaría 1 sala de juntas 1 módulos de sanitarios (Compartidos) 1 biblioteca (compartida)	400 sillas 350 mesas 13 Pintarrones	80 computadoras de Escritorio y Laptop 20 videoproyectores y otros 85 equipo de laboratorio de Materiales, Mecánica de Suelos y Pavimentos 15 equipo para el laboratorio de hidráulica	Materiales para laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos (Lote)
Coatzacoalcos-Minatitlán	8 aulas 2 aulas de cómputo 1 aula de usos múltiples 2 laboratorios 1 oficina de la Dirección 1 oficina de la Secretaría 1 sala de juntas 1 módulos de sanitarios (Compartidos) 1 biblioteca (compartida)	400 sillas 350 mesas 13 Pintarrones	80 computadoras de Escritorio y Laptop 20 videoproyectores y otros 85 equipo de laboratorio de Materiales, Mecánica de Suelos y Pavimentos 15 equipo para el laboratorio de hidráulica	Materiales para laboratorio de Mecánica de Suelos y Pavimentos (Lote)

2.6.5.3. Condiciones

En general, las condiciones de infraestructura, mobiliario y equipo de la Facultad de Ingeniería Civil se consideran aceptables y funcionales. Para garantizar su operatividad se realizan revisiones periódicas y, en caso necesario, realizar las adecuaciones, reparaciones o sustituciones pertinentes.

Sin embargo, se considera que algunos equipos de los laboratorios presentan cierto grado de obsolescencia por lo que deben reemplazarse.

Tabla 2.21 Condiciones de la infraestructura, mobiliario, equipos y materiales

Región	Condiciones Elementos			
	Infraestructura	Mobiliario	Equipos	Materiales
Xalapa Veracruz Orizaba- Córdoba Poza Rica-Tuxpan Coatzacoalcos-Minatitlán	Condiciones aceptables con mantenimiento adecuado	Condiciones aceptables con mantenimiento adecuado	Condiciones aceptables con mantenimiento adecuado Algunos equipos requieren de su actualización. Con respecto a la región Orizaba-Córdoba se requiere inversión para poder trabajar en condiciones aceptables, principalmente en laboratorios disciplinares y equipos propios de los mismos.	Materiales para laboratorio de Materiales, Mecánica de Suelos y Pavimentos (Lote). Con respecto a la región Orizaba-Córdoba se requiere inversión para poder trabajar en condiciones aceptables, en materiales que surtan a los laboratorios disciplinares

2.6.5.4. Relación con los docentes y los estudiantes

Se considera que la relación de infraestructura, mobiliario y equipo de la Facultad de Ingeniería Civil es adecuada en cuanto a la cantidad de usuarios, docentes y estudiantes es adecuada y suficiente.

Tabla 2.22 Relación con los docentes-estudiantes

Región	Proporción tutor/tutorado

Xalapa	Durante el último periodo de febrero a julio de 2019, se atendieron a 513 estudiantes por 30 tutores académicos, por lo que el promedio de la relación tutor/tutorado es de 30/513 es decir, un tutor atiende aproximadamente a 17 tutorados.
Veracruz	Durante el último periodo de febrero a julio de 2019, se atendieron a 778 estudiantes por 33 tutores académicos, por lo que el promedio de la relación tutor/tutorado es de 33/778 es decir, un tutor atiende aproximadamente a 24 tutorados
Orizaba- Córdoba	La matrícula del programa de licenciatura en Ingeniería Civil promediando ambos periodos anuales es de 150 alumnos. Al tener 4 docentes disciplinares que en promedio atienden 20 tutorados cada uno, y el resto requiere del apoyo de docentes de otros programas educativos para poder atender la demanda.
Poza Rica- Tuxpan	Durante el último periodo de febrero a julio de 2019, se atendieron a 400 estudiantes por 14 tutores académicos, por lo que el promedio de la relación tutor/tutorado es de 15/400 es decir, un tutor atiende aproximadamente a 27 tutorados.
Coatzacoalcos-Minatitlán	Durante el último periodo de febrero a julio de 2019, se atendieron a 466 estudiantes por 14 tutores académicos, por lo que el promedio de la relación tutor/tutorado es de 14/466 es decir, un tutor atiende aproximadamente a 34 tutorados.

3. PROYECTO CURRICULAR

El proyecto curricular responde a las necesidades detectadas del análisis del campo profesional, a través de encuestas y entrevistas a los expertos del área de la Ingeniería civil, dentro de los sectores privados y de gobierno, así como, egresados.

De la información recabada se pudieron observar campos emergentes, dominantes y otros campos que salen de la disciplina.

3.1. Ideario

El programa educativo de Ingeniería Civil forma a sus alumnos con una educación integradora de valores universales y profesionales a fin de desarrollar sus actividades tanto profesionales como personales. A continuación, se describe el ideario del plan de estudios:

Responsabilidad

Cumplir con los objetivos de las tareas asignadas dentro de los plazos acordados y con los recursos disponibles con conocimiento, criterio y compromiso; teniendo siempre presente la factibilidad técnica, la seguridad y la optimización de costos.

Solidaridad

Actuar en consonancia de procurar el bien común y el desarrollo humano de los equipos de trabajo con el objetivo claro de que dicho esfuerzo colectivo se orienta a la satisfacción de una necesidad social concreta y al mejoramiento del estándar de vida de las comunidades involucradas.

Democracia

Proceder con apego al consenso de las mayorías calificadas, mediante la reflexión informada y la comunicación respetuosa de las ideas que surjan para la solución de problemas o conflictos y ejercer el diálogo como el medio por excelencia para la toma de decisiones.

Respeto

Tolerar las opiniones contrarias a las propias, reflexionar sobre las mismas y dilucidar aquellas que puedan contribuir a la solución alternativa o global de problemáticas centrales o laterales que resulten del ejercicio de la profesión.

Seguridad y cuidado

Conocer, atender y actuar de conformidad con el estado de derecho relativo a la seguridad personal, la salud y la protección del ambiente durante las diversas etapas de diseño, proyecto y obras de la Ingeniería Civil.

Honestidad

Proceder con probidad en todos los asuntos que competan el ejercicio profesional, absteniéndose de responsabilidades que rebasen la capacidad individual, grupal o colectiva en materia técnica y principalmente evitando el conflicto de intereses y entendiendo que no son aceptables y sobre todo son denunciables todos los actos de corrupción.

Integridad

Actuar con apego a los valores de la profesión, expresar de manera congruente, clara y firme las opiniones, recomendaciones, los juicios y pronunciamientos técnicos emanados de la práctica relativos al cumplimiento de los objetivos de las diversas actividades que integra la profesión.

Imparcialidad

Decidir con base en criterios objetivos, provenientes de la aplicación de procedimientos vigentes y criterios disciplinares, soportados con datos reales recabados o resultantes de la interpretación de métodos y referencias propias de la Ingeniería Civil.

Objetividad

Conducir cursos de acción con apego a valoraciones contrastables por terceros profesionales que reduzcan el margen de acción de la subjetividad o la influencia de decisiones basadas en criterios personales no apegados al juicio técnico.

Independencia

Ejercer la profesión con objetividad, responsabilidad y respeto de las demás profesiones, disciplinas y técnicas que se relacionen vertical o lateralmente, sin menoscabo de las capacidades y atribuciones de los ámbitos de acción de la Ingeniería Civil.

Transparencia

Difundir los medios, las acciones y decisiones producto del desarrollo de la profesión, permitir la observación, la revisión y la participación de grupos de interés, entidades fiscalizadoras y sociedad relacionada con los proyectos de Ingeniería Civil.

Rendición de cuentas

Contar en todo momento con entendimiento y valoración de los alcances y consecuencias que se generen por acciones, omisiones, desfasamientos y cambios en las actividades programadas desde ópticas técnicas y económicas en cualquier ámbito del desarrollo profesional.

Equidad

Interactuar con todos los miembros de la sociedad con trato igualitario independientemente de su condición social, económica, política o individual, durante el desarrollo de las actividades derivadas de la profesión y con **proactividad en cuanto a la previsión de condiciones que vulneren la equidad.**

Dignidad

Conducir el ejercicio de la Ingeniería Civil en condiciones decorosas, respetando aspectos elementales emanados del derecho laboral, los lineamientos de las asociaciones profesionales colegiadas y los derechos humanos fundamentales.

Libertad

Ejercer la profesión con autodeterminación, basada en el conocimiento, el juicio técnico, la creatividad y la pertenencia individual a una comunidad social.

Igualdad y no discriminación

Tratar con respeto, justicia y equidad a todas las personas, sin distinción de género, etnia, capacidad, posición social, ideología, edad, religión o nacionalidad.

3.2. Misión

La misión de la Facultad de Ingeniería Civil, es la de formar profesionistas competentes a nivel licenciatura y posgrado en el ámbito de la Ingeniería Civil para satisfacer las necesidades sociales en cuanto a obras civiles orientadas a incrementar la calidad de vida de la población considerando el desarrollo sustentable, mediante la docencia, investigación, extensión de los servicios y difusión de la cultura, vinculados con diferentes sectores de la sociedad, con una planta docente de reconocida habilitación académica y agrupada en cuerpos académicos con líneas de generación y aplicación del conocimiento y con laboratorios equipados.

3.3. Visión

Para el año 2025 el programa educativo de Ingeniería Civil es reconocido a nivel internacional por difundir el conocimiento en obras hidráulicas y sanitarias, vías generales de comunicación, edificaciones y obras civiles en general, a través del diagnóstico, investigación, planeación y diseño, dirigidos a atender las necesidades de formación y actualización de sus egresados.

Este programa educativo responde a los estándares de calidad de los organismos acreditadores de enseñanza superior, ofrece servicios de estudios y dictámenes a la sociedad.

Mantiene programas de vinculación con los diferentes sectores de la sociedad, que promueven el intercambio y otorgamiento de becas para sus estudiantes y académicos y coadyuva con ellas en la conservación y mejoramiento de la calidad de vida de la población a través del desarrollo de servicio social, experiencia recepcional y prácticas profesionales de los que se derivan programas de apoyo tendientes al logro de estos objetivos.

La planta académica del programa educativo de Ingeniería Civil está integrada por profesores de tiempo completo de los cuales el 50% cuenta con perfil deseable PRODEP y el 100% tiene estudios de posgrado; sus docentes integran 50% cuerpos académicos consolidados y 50% en consolidación que desarrollan proyectos de investigación inter y multidisciplinaria para fortalecer las líneas de generación y aplicación del conocimiento.

Se rige por una legislación que garantiza el mutuo respeto y la correcta aplicación de los principios de justicia, libertad, igualdad, solidaridad y respeto a la dignidad humana entre los integrantes de la comunidad universitaria, que favorecen acciones encaminadas a consolidar la responsabilidad social universitaria orientación y la construcción de una cultura de paz para el desarrollo de la sociedad veracruzana y cuenta con un presupuesto suficiente para su operatividad proveniente de la Universidad Veracruzana con fuentes de financiamiento del subsidio estatal ordinario, Comité Pro-Mejoras, Eventos Autofinanciables, Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE), entre otros.

El 60% de los egresados acreditan el examen general de calidad profesional y de éstos 30% obtiene reconocimiento de alto rendimiento.

3.4. Objetivos

3.4.1. Objetivo general

FormaR profesionistas en Ingeniería Civil con un perfil integral y dominio en matemáticas, física, ciencias de la ingeniería afines y ciencias sociales pertinentes, orientados al aprendizaje permanente, con calidad humana y socialmente responsables, con el propósito de aplicar el conocimiento en atender problemas sociales mediante la concepción, el diseño, la construcción y la operación de infraestructura necesaria para el desarrollo de la civilización humana.

3.4.2. Objetivos específicos

Objetivo intelectual: Promover el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo con una actitud de aprendizaje permanente, mediante la observación, el análisis, el diagnóstico, la síntesis y aplicación de saberes tecnológicos que le permitan al estudiante en formación, la generación y adquisición de nuevos saberes relativos a las disciplinas, concepción y diseño en las áreas temáticas de construcción, hidráulica, geotecnia, estructuras y vías de comunicación para que asuma la solución de problemas con actitudes proactivas y mejora continua.

Objetivo humano: Propiciar la formación de actitudes de empatía, autoconocimiento, comunicación y diálogo que denoten la internalización de valores que abonen al bien común en la sociedad que facilitan el crecimiento personal en sus dimensiones emocional, espiritual y corporal.

Objetivo social: Contribuir al fortalecimiento de los valores y las actitudes que le permiten al sujeto relacionarse, convivir con colegas y sociedad, trabajar en equipos de naturaleza diversa como líderes y subordinados; propiciando su sensibilización hacia los impactos tanto de naturaleza benéfica como adversa que resulten de la ejecución de sus ideas, proyectos, obras y sistemas propios de la Ingeniería Civil

Objetivo profesional: Proporcionar al estudiante en fornación, las experiencias educativas que permitan el desarrollo de los saberes teóricos, heurísticos y

axiológicos que sustentan el saber hacer de la profesión de Ingeniero Civil, relacionados con la concepción, la construcción y la operación de toda infraestructura necesaria para el bienestar, desarrollo y prosperidad de la sociedad y que requerirá para su inserción en condiciones favorables para su desempeño en los ámbitos públicos y privados orientados a la investigación, aplicación o ejecución de sus conocimientos y habilidades en su campo profesional.

3.5. Perfiles

3.5.1. Perfil de ingreso

El aspirante a ingresar al programa educativo de Ingeniería Civil deberá tener dentro de, un conjunto de competencias genéricas que reseñen los rasgos fundamentales que debe poseer y que podrá ser enriquecido. Estas competencias describen principalmente conocimiento, habilidades, actitudes y valores, primordiales en la propia formación de los sujetos que se desplieguen y movilizan desde los distintos saberes; cuando su dominio apunta a una autonomía creciente de los aspirantes tanto en el ámbito de aprendizaje como de su actuación individual y social.

Siendo estas competencias las que dan identidad al ciclo permitiendo a los aspirantes desarrollarse como personas y desenvolverse exitosamente en la sociedad y el mundo actual, son las competencias pieza clave, ya que son aplicables en contextos personales, sociales, académicos y laborales, relevantes a lo largo de la vida.

El aspirante será capaz de responder a situaciones complejas y variadas, utilizando las habilidades y conocimientos ya adquiridos y reforzarlos en el día a día, siendo que deberá contar con:

- La habilidad de conocimiento e identificación de información y contenidos específicos;
- La capacidad de sistematización e integración mediante uso de fórmulas, reglas o teóricas:
- La clasificación, ordenamiento o agrupaciones de información.
- La habilidad de interpretación y aplicación mediante situaciones que exigen una estrategia apropiada para hacer inferencias, extraer conclusiones o solucionar problemas.

Dentro de los conocimientos y habilidades que deben poseer son:

- Matemáticas
- Física
- Álgebra

Así como básicos y habilidad en:

- Computación

- Manejo del idioma inglés
- Lectura y redacción

El aspirante deberá poseer también habilidades y destrezas en:

- Alto sentido práctico, pensamiento analítico y crítico.
- Capacidad de observación, de análisis, de síntesis y de toma de decisiones.
- Interés por la investigación documental y de campo.
- Motivación y capacidad para interpretar, plantear y resolver problemas.
- Destreza manual para el manejo de equipo e instrumentos.

Dentro de las actitudes que el aspirante deberá poseer se encuentran:

- Deseo de aprender.
- Disposición para el trabajo en equipo.
- Constancia, disciplina y orden en el trabajo.
- Disposición para dedicar tiempo suficiente al trabajo en el laboratorio.
- Respeto y disposición en las relaciones interpersonales.
- Respeto y cuidado del medio ambiente.
- Compromiso y responsabilidad.

Las competencias que deberá poseer el aspirante a la carrera de Ingeniería Civil se encuentran enmarcadas en los siguientes puntos:

- Aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que apremia.
- Sensibilización al arte y participante en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
- Elige y practica estilos de vida saludables.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de técnicas establecidos.
- Sostiene una actitud personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y auxilia de manera efectiva en equipos diversos.
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región y el mundo.
- Mantiene una actitud educada hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales
- Ayuda al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables

3.5.2. Perfil de egreso

El egresado de la Licenciatura en Ingeniería Civil poseerá conocimientos, habilidades y actitudes que le permitirán intervenir en Identificación, formulación, interpretación, decisión, planificación, resolución de problemas, desarrollo y control de procesos de diseño de Ingeniería Civil para atender necesidades sociales mediante la aplicación de Principios de Ingeniería, ciencias, matemáticas, así como de Normas, Criterios y Recomendaciones correspondientes para el diseño y construcción de proyectos con responsabilidad, honestidad y ética profesional, siempre trabajando en equipo, con versatilidad, creatividad y liderazgo, en ámbitos como el desarrollo de infraestructura, educación, proyección de la sociedad; para que cumplan con necesidades específicas en los contextos ambiental, técnico, social, económico y legal.

Asimismo, el profesional identificará, analizará, propondrá y desarrollará alternativas para la solución de problemas de su realidad social a nivel regional, nacional e internacional.

Además de poseer una sólida formación en su disciplina, el egresado del programa educativo de Ingeniería Civil contará con las siguientes competencias:

Administración
Administra proyectos, sistemas y obras de Ingeniería Civil, aplicando las diversas fases de la administración: planeación, organización, dirección y control, revisando y analizando las variables para argumentar los procesos, con objetividad, responsabilidad y ética profesional, para el desarrollo eficiente y eficaz de la gestión, intervención y realización de los proyectos, sistemas y obras civiles.

Diagnóstico
Diagnosticar problemas relacionados con los sistemas y obras civiles que se derivan de necesidades de la sociedad, con conocimientos científicos de las ciencias básicas y de las ciencias de la Ingeniería, para conceptualizar el problema y aplicar las teorías a través del ingenio y creatividad, mediante el trabajo en equipo y honestidad profesional, que permiten identificar y precisar las causas del problema.

Diseño
Diseñar sistemas y obras civiles, con conocimientos científicos de la ingeniería aplicada, basados en la normativa nacional e internacional, a través de propuestas integrales por medio del ingenio y creatividad, fundamentado en el trabajo en equipo, con honestidad y ética profesional, para resolver las necesidades de la sociedad, cumpliendo con un análisis costo beneficio.

Investigación
Investigar problemas y propuestas desde una perspectiva social, técnica y económica, a través de teorías y metodologías propias de las disciplinas de la Ingeniería, aplicando criterios científicos, en grupos multi e interdisciplinarios, con apertura, tolerancia, creatividad, criticidad, visión transdisciplinaria y

responsabilidad social, con la finalidad de adquirir, integrar y/o aplicar nuevos conocimientos sobre los problemas de la Ingeniería Civil.

Comunicación
Comunicar ideas, oralmente y por escrito en los diferentes escenarios del campo profesional, mediante el manejo de estrategias lingüísticas, cognitivas y afectivas, con el uso de las tecnologías de la información y comunicación, con apertura, sensibilidad y disposición, para interactuar eficientemente en los diversos entornos de los sistemas y obras civiles.

3.6. Estructura y organización del plan de estudios

El programa de Ingeniería Civil ha cambiado su estructura y número de asignaturas en siete ocasiones teniendo cinco planes rígidos: 1956, 1973, 1979, 1986 y 1990. El Plan de estudios 2004, representa el cambio a plan de estudios flexible, vigente de 2004 a 2009. Las asignaturas (experiencias educativas) se agrupaban en cuatro áreas de formación, que son: Área de Formación Básica, Área de Formación Disciplinaria, Área de Formación Terminal y Área de Formación de Elección Libre. El Área de Formación Básica se divide en Área de Formación Básica General (AFBG) y Área de Iniciación a la Disciplina. Contaba con 58 asignaturas y con 389 créditos. El Plan de estudios vigente desde agosto 2010 a la fecha, cuenta con un número de créditos de 350 e integra 50 experiencias educativas en su currícula.

El Plan de estudios 2020, con 64 experiencias educativas a cursar en su currícula y un mínimo de créditos de 420, incluyendo los 20 créditos correspondiente al área de formación de elección libre, responderá a las necesidades sociales actuales, en el contexto de la infraestructura.

3.6.1. Estructura curricular del plan de estudios

3.6.1.1. Justificación

La Universidad Veracruzana cuenta con un Reglamento de Planes y Programas de Estudio, en el Capítulo I de Disposiciones generales en el artículo 1 establece los procedimientos necesarios para la elaboración, aprobación, evaluación y modificación de sus planes de estudio. En el artículo 5 y 6 del mismo capítulo, describen como se cuantificará la actividad de enseñanza y concepto en este caso los créditos por asignatura, que será equivalentes a las horas clase por semana.

El programa educativo de Ingeniería Civil, a través de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) como organismo externo, es evaluado. Se obtiene la acreditación por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), siendo este un organismo reconocido como OA (organismo acreditador) que poseen el reconocimiento de COPAES para realizar el proceso de acreditación de los Programas Académicos de las Instituciones de Educación Superior (IES).

La Ingeniería Civil atiende esencialmente las necesidades sociales de infraestructura en todos los contextos: internacional, nacional y regional; detectándose las siguientes: 1) vivienda segura y funcional, 2) infraestructura, 3) comunicación, 4) de operación de servicios y 5) de alternativas sustentables.

La vivienda debe constituir el eje esencial de la planificación urbana ya que una vivienda segura y adecuadamente diseñada en función de las características, necesidades y expectativas de los usuarios, el entorno y su relación con la localidad, son esenciales para el desarrollo psicológico y social, favorece la sustentabilidad urbana y contribuye a elevar el bienestar.

Las redes de infraestructuras desarrolladas son necesarias para expandir el mercado interno y competir mejor local e internacionalmente. El mundo actual afronta grandes retos en materia de infraestructura debido al aumento de la población y el estándar de vida, siendo necesario garantizar el diseño adecuado de estas.

Las vías de comunicación permiten conectividad entre países, la cual surge y se desarrolla de la existencia de los vínculos entre territorios y actividades que se interrelacionan. Ello motiva una estructura que está conformada por una red de vías de comunicación que sirven para movilizar bienes, servicios, información y personas entre distintas regiones.

Toda infraestructura en operación requiere de su uso adecuado y mantenimiento permanente por su relación con localidades, economías y la prestación de servicios asociados. La dirección y ejecución de todas las acciones orientadas a atender puntualmente el aseguramiento de la operatividad de esta sintetizan las soluciones básicas que la Ingeniería Civil aporta.

En la actualidad se requiere que la Ingeniería Civil contemple la sustentabilidad en sus proyectos y construcciones, debido a que esta rama es de las que más altera el medio ambiente. Lográndose esto con el acatamiento de la legislación ambiental y sus respectivas normas, orientando el quehacer de la profesión en comprometerse a proponer soluciones amigables al medio ambiente que no comprometan la calidad de vida de los habitantes del futuro.

La nueva estructura curricular contempla el desarrollo de competencias basadas en el diagnóstico de las problemáticas relacionadas con las necesidades y en el diseño profesional de soluciones concretas para su resolución, atendiendo normativas y estándares propios de la profesión.

La Ingeniería Civil ha evolucionado con el hombre, esto se ha realizado desde los orígenes, durante y después de la creación de las civilizaciones como tal. lo anterior, se comprende al congregar conocimientos de otras disciplinas como las matemáticas y la física, le permite generar conocimiento. Lo efectos económicos y los cambios tecnológicos, representa el reto de formarse en una profesión como la de ingeniero; los jóvenes que ingresan o están por ingresar al mercado de trabajo.

La participación de un Ingeniero Civil en un proyecto no solo implicara su disciplina, un ejemplo claro es la construcción de un parque industrial, que aparte de lo descrito

anteriormente, se involucran disciplinas de ingeniería electrónica, mecánica, eléctrica, control, sistemas computacionales entre otras.

Las ciencias de la transferencia afines con la Ingeniería Civil son: geología, la ingeniería termodinámica, ingeniería mecánica, la ingeniería eléctrica, la informática y ciencias de materiales. Lo anterior, cuando se desempeña en el desarrollo tecnológico. Cabe destacar el hecho de que la Ingeniería Civil, colabora en áreas no tan afines aparentemente como es el caso de: la Administración, la Economía, la biología, química y ecología.

Los problemas complejos, requieren la integración de otras disciplinas fuera de las ciencias exactas, ante la necesidad de la comunicación con comunidad. Ante lo anterior las disciplinas de humanidades, ciencias sociales, artes, son requeridas ya que estas permiten una proyección incluyente y abierta para una solución completa y satisfactoria de algún problema dentro del ámbito de la Ingeniería.

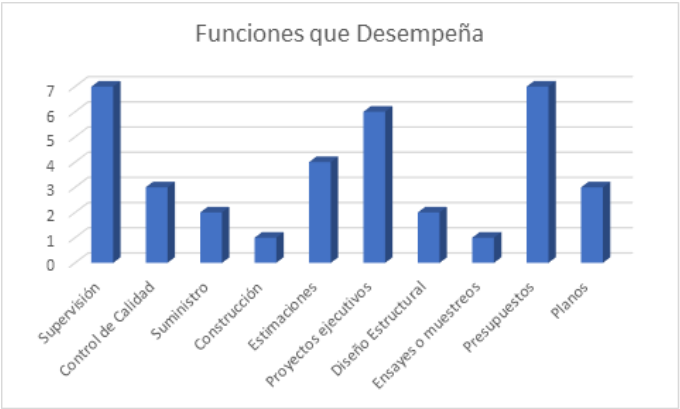
En la actualidad, la disciplina debe ser incluyente de varios ámbitos, como es la responsabilidad que el ejercicio de la profesión demanda en otras disciplinas, el Ingeniero Civil debe considerar o crear legislación o normativa que lo requiera.

Los egresados consideran que existe coherencia con el actual campo laboral, salvo el caso de algunas experiencias educativas en las cuales el conocimiento fue teórico y no se llevó a la práctica, porque la información de algunos temas no llegó a ser coherente al campo profesional.

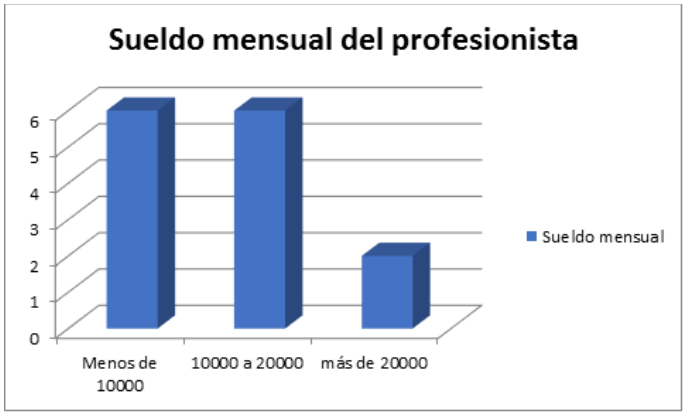
Los empleadores manifiestan que algunos egresados muestran dificultad para aplicar los conocimientos que recibieron en su formación, pues nunca tuvieron la oportunidad de integrarlos antes de egresar de la carrera, manifiestan la dificultad para poder comunicarse o expresarse con algunos especialistas. Los especialistas dejan ver la necesidad de responder a las necesidades de la sociedad, con tecnología reciente que pueda evitar que el ámbito multidisciplinario quite parte del campo profesional al Ingeniero Civil; con esto se enfatiza tener que dejar a un lado la sola enseñanza teórica.

Gráficas de relación egresados-empresa en el Estado de Veracruz.

Gráfica 1 Tipo de empresa en donde se emplea el egresado



Gráfica 2 Funciones que desempeña el egresado

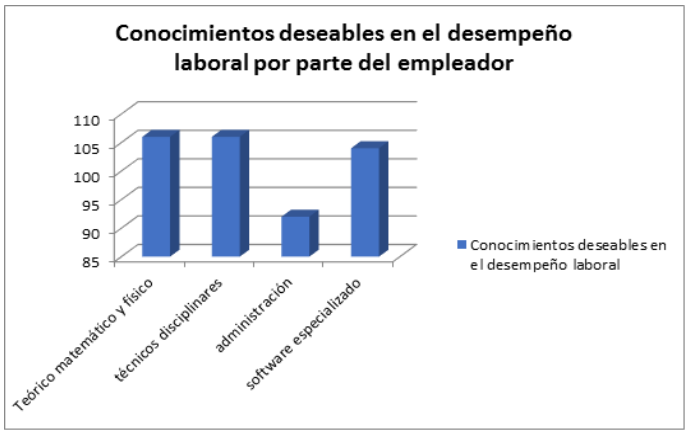


Gráfica 3 Salario mensual que percibe el egresado

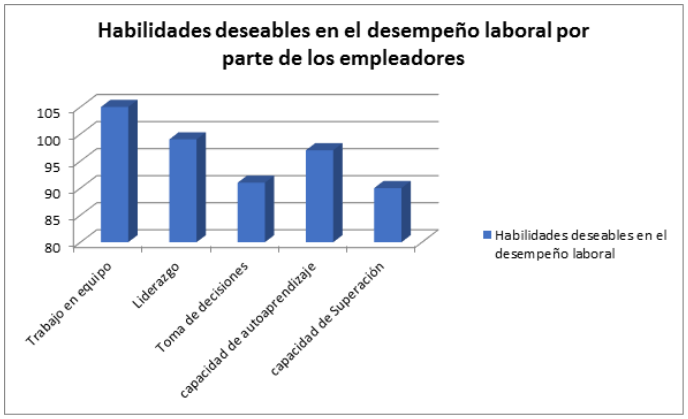
Gráfica 4 Habilidades del egresado en desarrollo de la profesión.

Gráfica 5 Funciones del profesionista de acuerdo con su contratación.

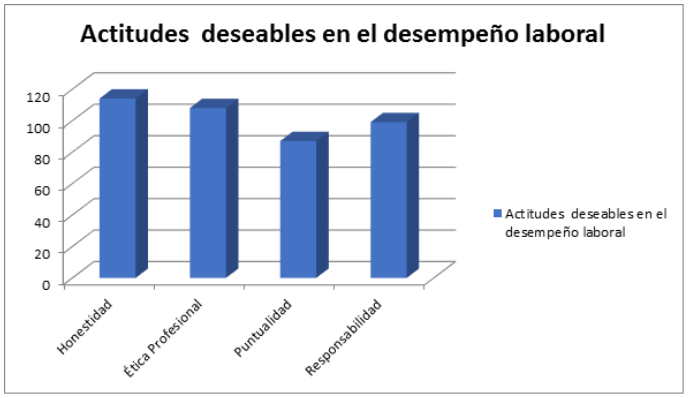
Gráfica 6 Desempeño del profesionista de acuerdo con el área de la Ingeniería.



Gráfica 7 Conocimientos deseables de la empresa.



Gráfica 8 Habilidades deseables de la empresa.



Gráfica 8 Actitudes deseables de la empresa.

Los egresados recomiendan que durante la formación profesional se incluyan visitas técnicas, pero sobre todo prácticas en las cuales puedan integrar y aterrizar los conocimientos recibidos en las distintas experiencias educativas cursadas.

Los empleadores, los cuales, también ven la necesidad de incorporar de manera efectiva a los estudiantes, consideran como algo idóneo que estos al egresar tengan la noción de cómo aplicar sus conocimientos.

La tecnología de software aplicado a la Ingeniería es una herramienta que ha vuelto una necesidad para la eficiencia profesional, actualmente la demanda del manejo de estos implica considerar el uso del software a la par de la aplicación de los conocimientos que se reciben en la formación.

Se realizó un análisis del plan de estudios de Ingeniería Civil de la Universidad Veracruzana con otras IES Internacionales, nacionales y regionales con el fin comparar los programas de estudio.

En la tabla 3.1 se observan el origen del programa y las diferencias de créditos y tiempo de duración de cada uno. La evaluación de créditos y horas no puede ser

índice de comparación por la variedad de estos. El modelo por excepción de una IES todos son rígidos.

Tabla 3.1 Opciones profesionales afines, contexto internacional, nacional y regional						
IES	IES publica	IES privada	Modelo curricular	Núm. asignaturas	Duración	Origen
Internacional						
Universidad Autónoma de Chile	X		Rígido	63	10 Sem.	Chile
Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona	X		Rígido	34	4 años	España
The University of Texas at El Paso, UTEP		X	Semi-flexible	50	8 Sem.	EUA
Nacional						
Instituto Politécnico Nacional	X		Rígido	58	10 sem	CdMx
Universidad Autónoma de México	X		Rígido	60	10 sem	CdMx
Universidad Autónoma de Nuevo León	X		Rígido	54	234	Monterrey
Regional						
Instituto Tecnológico de Cerro Azul	X		Rígido	48	9 sem	Veracruz
Instituto Tecnológico Superior de Xalapa	X		Rígido	49	10 sem	Veracruz
Instituto Tecnológico de Misantla	X		Rígido	49	10 sem	Veracruz
Instituto Tecnológico de Tuxtepec	X		Rígido	48	10 sem	Oaxaca
Instituto Tecnológico de Tehuacán	X		Rígido	48	9 sem	Puebla
Universidad del Valle de México, campus Veracruz		X	Rígido	58	9 sem	Veracruz
Instituto Tecnológico de Boca del Río	X		Rígido	48	9 sem	Veracruz
Instituto Tecnológico Superior de Acayucan	X		Rígido	49	10 sem	Veracruz
Instituto Tecnológico Superior de Las Choapas	X		Rígido	44	10 sem	Veracruz

Los objetivos curriculares de los programas de IES consideran la formación profesional que permita la solución de problemas de Ingeniería, en cuanto a infraestructura rural, urbana e industrial. Presentan diferencias desde el punto de vista de la formación cultural, disciplinar por considerar más el área de construcción u otra área. Sin embargo, también describen un área de formación de responsabilidad y ética profesional.

Las IES internacionales mencionadas, tiene orientado el programa y los cursos de las materias para atender la demanda laboral regional del sector privado de las industrias de la construcción y la consultoría en Ingeniería. Con intervención referente al ámbito social.

La disciplina desde las tendencias profesionales considera la aparición de nuevos materiales, si dejar la responsabilidad sustentable. Otra tendencia, es la aplicación del uso de la tecnología, tanto en el aprendizaje, como el uso de herramientas computacionales, situación que se considera en los programas.

En este nuevo Plan de estudios, comprende la posibilidad de intercambios académicos, además de la posibilidad de participar en programas institucionales tales como, la doble titulación con universidad de otros países, el ingreso al modelo dual que garantiza la inclusión de estudiantes en el ámbito laboral durante su trayectoria escolar. Además, de los programas de movilidad nacional e internacional.

El plan de estudios vigente de Ingeniería Civil corresponde al aprobado por el Consejo Universitario y entró en vigor a partir de agosto de 2010. El Programa tiene una duración de 6 a 11 periodos escolares para un total de 350 créditos. La modalidad de enseñanza es presencial. Las áreas de conocimiento y su distribución en horas y créditos se muestran en la tabla 3.2: Básica, Disciplinaria, Terminal y Elección Libre.

Tabla 3.2 Distribución de las áreas de formación del PE

Área de formación	Número de experiencias educativas	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos
Área de formación básica general (AFBG)	5	4	22	30
Área de formación Iniciación a la Disciplina (AFBG)	14	33	27	93
Área de Formación Disciplinaria /AFD)	25	56	37	161
Área de Formación Terminal (AFT	6	11	2	48
Área de Formación de Elección Libre (AFEL)	variable	variable	variable	18

Capacidad docente de los académicos, ante la constante actualización en la disciplina y la docencia. Una gran fortaleza se localiza en la experiencia profesional

de los académicos de asignatura, derivado de la actualización constante ante el ejercicio de la profesión. Lo anterior, fundamentado por los perfiles académicos establecidos por las experiencias educativas.

En el ámbito de la investigación, los académicos de tiempo completo en casi el 100% de ellos, tiene el grado de doctor o maestro, quienes participan en las convocatorias de PRODEP y SNI, con buenos resultados. En todas las regiones se cuenta con la acreditación del programa educativo por parte del CACEI.

La gestión de convenios que permitan la participación de académicos y estudiantes en actividades de la disciplina, tales como: intercambios académicos, doble titulación a nivel internacional, la participación en el programa de Formación Dual.

Los convenios, permitirán la participación en obras relevantes de cada región, como el caso del crecimiento del puerto de Veracruz, ante la necesidad de egresados de Ingeniería Civil, así como de estudiantes en la realización de servicio social, como para la realización de prácticas profesionales. Así como en otras obras de recurso federal y estatal, que se llevaran a cabo en la región Sureste del país.

3.6.1.2. Esquema de la estructura curricular

La ubicación de las experiencias educativas por Áreas de Formación en el Plan de estudios 2020 del Programa Educativo de Ingeniería Civil se esquematiza de la siguiente forma:

Área de Formación Básica General

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
1. Literacidad digital	0	0	6	4
2. Pensamiento crítico para la solución de problemas	0	0	4	4
3. Lengua I	0	0	6	4
4. Lengua II	0	0	6	4
5. Lectura y escritura de textos académicos	0	0	4	4

Área de Formación de Iniciación de la Disciplina

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
6. Álgebra Lineal	3	2	0	8
7. Cálculo de una variable	3	2	0	8
8. Ecuaciones diferenciales	3	2	0	8
9. Métodos numéricos	2	2	0	6
10. Algebra Superior	2	1	0	5
11. Calculo Multivariable	3	2	0	8
12. Fundamentos de Programación	2	2	0	6
13. Dibujo para Ingeniería Civil	0	3	0	3

14. Física	3	2	0	8
15. Geometría Analítica	2	1	0	5
16. Probabilidad y Estadística	3	2	0	8
17. Química	3	2	0	8
18. Dinámica	2	2	0	6
19. Estática	2	2	0	6
20. Metodología de la Investigación	2	1	0	5

Área de Formación Disciplinar

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
21. Administración de Empresas Constructoras	2	2	0	6
22. Análisis Estructural	3	2	0	8
23. Cimentaciones	2	2	0	6
24. Sustentabilidad en la Ingeniería Civil	2	1	0	5
25. Estructuras Isostáticas	3	1	0	7
26. Exploración y Comportamiento de Suelos	2	3	0	7
27. Geología	3	0	0	6
28. Hidráulica de Tuberías y Canales	3	2	0	8
29. Instalaciones Hidrosanitarias	1	2	0	4
30. Instalaciones Eléctricas	2	1	0	5
31. Materiales en la Construcción	2	2	0	6
32. Introducción a La Mecánica del Medio Continuo	3	1	0	7
33. Maquinaria y Equipo de Construcción	2	2	0	6
34. Maquinas Hidráulicas y Fenómenos Transitorios	2	2	0	6
35. Mecánica de Materiales	2	2	0	6
36. Mecánica de Suelos	2	3	0	7
37. Diseño de Miembros de Acero	3	1	0	7
38. Diseño de Miembros de Concreto Reforzado	3	1	0	7
39. Diseño de Miembros de Mampostería	2	1	0	5
40. Planeación de Obras Civiles	2	1	0	5
41. Topografía y Geomática	3	3	0	9
42. Presupuestación de Obras	2	2	0	6
43. Sistemas de Agua Potable	2	1	0	5
44. Sistemas de Alcantarillado	2	1	0	5
45. Diseño de Proyectos Geométricos de Vías Terrestres	1	2	0	4
46. Diseño de Pavimentos	1	2	0	4

47. Ingeniería de Tránsito y Transporte	1	2	0	4
48. Hidráulica	3	2	0	8
49. Hidrología	2	1	0	5
50. Ingeniería de Sistemas	2	1	0	5
51. Procedimientos de Construcción	3	0	0	6
52. Tecnología del Concreto	2	2	0	6
53. Introducción a la Economía	2	1	0	5
54. Análisis Estructural Avanzado	2	1	0	5
55. Acciones y Estructuración	2	1	0	5
56. Obras Hidráulicas	2	1	0	5
57. Supervisión de Obras	2	1	0	5

Área de Formación Terminal

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
58. Experiencia Integradora	2	2	0	6
59. Servicio Social	0	4	480	12
60. Experiencia Recepcional	0	4	0	12
61. Estadía Profesional	0	1	240	16

El catálogo de experiencias educativas optativas que el estudiante puede elegir se presenta a continuación:

Experiencias Educativas Optativas

Nombre de la experiencia educativa	HT	HP	HO	C
62. Impacto Ambiental en la Construcción	3	0	0	6
63. Construcción de Obras Marítimas	3	0	0	6
64. Construcción Pesada	3	0	0	6
65. Edificación	3	0	0	6
66. Domótica y Ecotecnias	3	0	0	6
67. Métodos Computacionales para Presupuestación y Programación de Obras	3	0	0	6
68. Infraestructura Aeroportuaria	3	0	0	6
69. Normatividad y Legislación de Obras	3	0	0	6
70. Diseño de Alcantarillado Pluvial	3	0	0	6

71. Proyectos de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado	3	0	0	6
72. Infraestructura Portuaria	3	0	0	6
73. Tecnologías de Potabilización, Saneamiento y Reutilización de Recursos Hídricos	3	0	0	6
74. Legislación y Normatividad de los Recursos Hídricos	3	0	0	6
75. Hidráulica Computacional	3	0	0	6
76. Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Medio Rural	3	0	0	6
77. Diseño de Conexiones y Placas	3	0	0	6
78. Concreto Preesforzado	3	0	0	6
79. Ingeniería Sísmica	3	0	0	6
80. Análisis Por Viento	3	0	0	6
81. Métodos Computacionales en Ingeniería Estructural	3	0	0	6
82. Diseño de Puentes	3	0	0	6
83. Diseño Estructural de Edificaciones	3	0	0	6
84. Diseño de Miembros de Madera	3	0	0	6
85. Geotecnia Aplicada	3	0	0	6
86. Flujo de Agua en Suelos	3	0	0	6
87. Mecánica de Rocas	3	0	0	6
88. Dinámica de Suelos	3	0	0	6
89. Vías Terrestres Aplicadas	3	0	0	6
90. Cimentaciones Especiales	3	0	0	6
91. Estructuras de Contención	3	0	0	6

En total el plan de estudios 2020 se conforma de 91 experiencias educativas más la Acreditación del idioma inglés con 2 créditos y el Área de Formación de Elección libre con 20 créditos, lo que equivale a 582 créditos totales, de los que el alumno debe acreditar 420 para obtener el título.

3.6.1.3. Catálogo de experiencias educativas

Dirección General del Área Académica Técnica
Catálogo de experiencias educativas

Opción profesional: Ingeniería Civil
Nivel de Estudios: Licenciatura
Título que se otorga: Ingeniero Civil/ Ingeniera Civil
Área Académica: Técnica
Año del Plan de Estudios: 2020
Regiones en que se imparte: Xalapa; Veracruz; Orizaba- Córdoba; Coatzacoalcos- Minatitlán; Poza Rica- Tuxpan
Modalidad educativa: Escolarizado
Total de créditos de plan de estudios: 582
Total de créditos para obtener la licenciatura: 420

Código	Requisito	Experiencias Educativas	OE	RD	M	E	Ca	HT	HP	HO	C	AF	EE/ AFEL	EE/ Dos prof.	EE/Inter periodo esc.	EE Virtualizable
		1 Literacidad digital	C	I	T	IeF	Ob	0	0	6	4	BG				
		2 Pensamiento crítico para la solución de problemas	C	I	CT	IeF	Ob	0	0	4	4	BG				
		3 Lengua I	C	I	T	IeF	Ob	0	0	6	4	BG				
	Lengua I	4 Lengua II	C	I	T	IeF	Ob	0	0	6	4	BG				
		5 Lectura y escritura de textos académicos	C	I	CT	IeF	Ob	0	0	4	4	BG				
Total del Área de Formación Básica General											**20**	**BG**				
		6 Álgebra Lineal	T	s/rd	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	BID				
		7 Cálculo de una variable	T	s/rd	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	BID				
		8 Ecuaciones diferenciales	T	s/rd	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	BID				
		9 Métodos numéricos	T	s/rd	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	BID				
		10 Algebra Superior	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	BID				
	Cálculo de una variable	11 Calculo Multivariable	T	I	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	BID				
		12 Fundamentos de Programación	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	BID				X

		13	Dibujo para Ingeniería Civil	C	I	T	IeF	Ob	0	3	0	3	BID				
		14	Física	T	I	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	BID				
		15	Geometría Analítica	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	BID				
		16	Probabilidad y Estadística	T	I	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	BID				X
		17	Química	T	I	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	BID				
		18	Dinámica	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	BID				
		19	Estática	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	BID				
		20	Metodología de la Investigación	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	BID	X		X	X
Total del Área de Formación de Iniciación a la Disciplina									**35**	**28**	**0**	**98**	BID				
Total del Área de Formación Básica												**118**	**BID**				
	Planeación de Obras Civiles	21	Administración de Empresas Constructoras	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	D				X
	Estructuras Isostáticas	22	Análisis Estructural	T	I	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	D				
	Mecánica de Suelos	23	Cimentaciones	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	D				
		24	Sustentabilidad en la Ingeniería Civil	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D	X			X
		25	Estructuras Isostáticas	T	I	CT	IeF	Ob	3	1	0	7	D				
		26	Exploración y Comportamiento de Suelos	T	I	CT	IeF	Ob	2	3	0	7	D				
		27	Geología	T	I	CT	IeF	Ob	3	0	0	6	D	X		X	X
	Hidráulica	28	Hidráulica de Tuberías y Canales	T	I	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	D				
		29	Instalaciones Hidrosanitarias	T	I	CT	IeF	Ob	1	2	0	4	D				
		30	Instalaciones Eléctricas	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D	X		X	
		31	Materiales en la Construcción	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	D				
		32	Introducción a La Mecánica del Medio Continuo	T	I	CT	IeF	Ob	3	1	0	7	D				
		33	Maquinaria y Equipo de Construcción	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	D				
	Hidráulica de Tuberías y Canales	34	Maquinas Hidráulicas y Fenómenos Transitorios	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	D				

		35	Mecánica de Materiales	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	D				
	Exploración y Comportamiento de Suelos	36	Mecánica de Suelos	T	I	CT	IeF	Ob	2	3	0	7	D				
	Análisis Estructural	37	Diseño de Miembros de Acero	T	I	CT	IeF	Ob	3	1	0	7	D				
	Análisis Estructural	38	Diseño de Miembros de Concreto Reforzado	T	I	CT	IeF	Ob	3	1	0	7	D				
	Análisis Estructural	39	Diseño de Miembros de Mampostería	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D				
	Ingeniería de Sistemas	40	Planeación de Obras Civiles	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D				
		41	Topografía y Geomática	T	I	CT	IeF	Ob	3	3	0	9	D	X			
	Procedimientos de Construcción	42	Presupuestación de Obras	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	D				
	Hidráulica de Tuberías y Canales	43	Sistemas de Agua Potable	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D				
	Hidráulica de Tuberías y Canales	44	Sistemas de Alcantarillado	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D				
		45	Diseño de Proyectos Geométricos de Vías Terrestres	T	I	CT	IeF	Ob	1	2	0	4	D				
		46	Diseño de Pavimentos	T	I	CT	IeF	Ob	1	2	0	4	D				
		47	Ingeniería de Tránsito y Transporte	T	I	CT	IeF	Ob	1	2	0	4	D				
		48	Hidráulica	T	I	CT	IeF	Ob	3	2	0	8	D				
		49	Hidrología	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D			X	X
		50	Ingeniería de Sistemas	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D				
		51	Procedimientos de Construcción	T	I	C	IeF	Ob	3	0	0	6	D				
	Materiales en la Construcción	52	Tecnología del Concreto	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	D				
		53	Introducción a la Economía	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D	X		X	X
	Análisis Estructural	54	Análisis Estructural Avanzado	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D				
		55	Acciones y Estructuración	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D				

		56	Obras Hidráulicas	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D				
		57	Supervisión de Obras	T	I	CT	IeF	Ob	2	1	0	5	D				
Total del Área de Formación Disciplinar									**80**	**56**	**0**	**216**	**D**				
		58	Experiencia Integradora	T	I	CT	IeF	Ob	2	2	0	6	T				
		59	Servicio Social	C	I	P	M	Ob	0	4	480	12	T				
		60	Experiencia recepcional	C	I	T	IPA	Ob	0	4	0	12	T				
		61	Estadía Profesional	C	I	EP	M	Ob	0	1	240	16	T				
		62	Impacto Ambiental en la Construcción	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		63	Construcción de Obras Marítimas	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		64	Construcción Pesada	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		65	Edificación	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		66	Domótica y Ecotecnias	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T	X			
		67	Métodos Computacionales para Presupuestación y Programación de Obras	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		68	Infraestructura Aeroportuaria	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		69	Normatividad y Legislación de Obras	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T	X			
		70	Diseño de Alcantarillado Pluvial	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		71	Proyectos de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		72	Infraestructura Portuaria	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T	X			
		73	Tecnologías de Potabilización, Saneamiento y Reutilización de Recursos Hídricos	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		74	Legislación y Normatividad de los Recursos Hídricos	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T	X			
		75	Hidráulica Computacional	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		76	Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Medio Rural	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		77	Diseño de Conexiones y Placas	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		78	Concreto Preesforzado	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				

		79	Ingeniería Sísmica	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		80	Análisis Por Viento	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		81	Métodos Computacionales en Ingeniería Estructural	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		82	Diseño de Puentes	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		83	Diseño Estructural de Edificaciones	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		84	Diseño de Miembros de Madera	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		85	Geotecnia Aplicada	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		86	Flujo de Agua en Suelos	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		87	Mecánica de Rocas	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		88	Dinámica de Suelos	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		89	Vías Terrestres Aplicadas	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		90	Cimentaciones Especiales	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
		91	Estructuras de Contención	T	I	C	IeF	Op	3	0	0	6	T				
			Acreditación del idioma inglés	N/A	N/A	N/A	N/A	Ob	N/A	N/A	N/A	2	T				
Total del Área de Formación Terminal									**92**	**11**	**720**	**228**	**T**				
Área de Formación Terminal									**11**	**11**	**720**	**66**	**T**				
Total del Área de Formación Elección Libre												**20**	**EL**				
Total de créditos del Plan de Estudios												**582**					
Total de créditos para obtener el grado												**420**					

El estudiante deberá cursar tres experiencias educativas optativas, correspondientes a 18 créditos.
La Estadía Profesional otorga al estudiante un crédito por cada 15 horas de trabajo autónomo.

Abreviaturas		
Código	Descripción	Alternativas
OE	Oportunidades de evaluación	**C=** Cursativa **T=** Todas
RD	Relación disciplinar	**I=** Interdisciplinario **M=** Multidisciplinario **s/rd=** Sin relación disciplinar
M	Modalidad	**C=**Curso **T=** Taller **CT=** Curso taller **S=** Seminario **P=** Práctica **PP=** Práctica profesional **I=** Investigación **AB**= Actividades en biblioteca y de comunicación electrónica **L**= Laboratorio **CL=** Curso laboratorio **EP=** Estadía profesional
E	Espacio	**IPA=** Intraprograma educativo **IaF=** Intrafacultad **IeF=** Interfacultades **IN=** Instituciones nacionales **IE=** Instituciones extrajeras **Em**= Empresas **Es**= Escuelas **OG**= Organizaciones gubernamentales **ONG**= Organismos no gubernamentales **M**=Múltiples
Ca	Carácter	**Ob**= Obligatoria **Op**= Optativa
HT	Número de horas teóricas	
HP	Número de horas prácticas	
HO	Número de horas otras	
C	Número de créditos	
AF	Área de formación	**BG**= Básica general **BID**= Básica de iniciación a la disciplina **D**= Disciplinaria **T**= Terminal **EL**= Elección libre
N/A	No aplica	

3.6.1.4. Mapa curricular

Estándar de créditos

PERIODO I					PERIODO II					PERIODO III					PERIODO IV					PERIODO V					PERIODO VI					PERIODO VII					PERIODO VIII					PERIODO IX				
Física	3	2	0	8	Estática	2	2	0	6	Mecánica de Materiales	2	2	0	6	Estructuras Isostáticas	3	1	0	7	Análisis Estructural	3	2	0	8	Diseño de Miembros de Mampostería	2	1	0	5	Diseño de Miembros de Concreto	3	1	0	7	Acciones y estructuración	2	1	0	5					
Geometría Analítica	2	1	0	5	Cálculo de una Variable	3	2	0	8	Cálculo Multivariable	3	2	0	8	Ecuaciones Diferenciales	3	2	0	8	Introducción a la Mecánica del Medio Continuo	3	1	0	7	Diseño de Proyectos Geométricos de Vías Terrestres	1	2	0	4	Diseño de Miembros de Acero	3	1	0	7	Experiencia Integradora	2	2	0	6	Experiencia recepcional	0	4	0	12
					Dinámica	2	2	0	6	Geología	3	0	0	6	Exploración y Comportamiento de Suelos	2	3	0	7	Mecánica de Suelos	2	3	0	7	Cimentaciones	2	2	0	6	Diseño de Pavimentos	1	2	0	4	Servicio social	0	4	480	12					
Química	3	2	0	8	Probabilidad y Estadística	3	2	0	8	Hidráulica	3	2	0	8						Hidráulica de Tuberías y Canales	3	2	0	8	Maquinas Hidráulicas y Fenómenos Transitorios	2	2	0	6	Sistemas de Agua Potable	2	1	0	5	Sistema de Alcantarillado	2	1	0	5	Estadía Profesional	0	1	240	16
Dibujo para Ingeniería Civil	0	3	0	3	Literacidad Digital	0	0	6	4	Fundamentos de Programación	2	2	0	6	Hidrología	2	1	0	5						Sustentabilidad en la Ingeniería Civil	2	1	0	5	Instalaciones hidrosanitarias	1	2	0	4	Obras Hidráulicas	2	1	0	5					
Topografía y Geomática	3	3	0	9	Lectura y escritura de textos académicos	0	0	4	4	Materiales en la Construcción	2	2	0	6	Tecnología del Concreto	2	2	0	6	Maquinaria y Equipo de Construcción	2	2	0	6	Presupuestación de Obras	2	2	0	6	Planeación de Obras Civiles	2	1	0	5	Administración de Empresas Constructoras	2	2	0	6	Supervisión de Obras	2	1	0	5
Pensamiento crítico para la solución de problemas	0	0	4	4						Ingeniería de Sistemas	2	1	0	5	Procedimientos de Construcción	3	0	0	6	Introducción a la Economía	2	1	0	5	Ingeniería de Tránsito y Transporte	1	2	0	4																
Algebra Superior	2	1	0	5	Algebra Lineal	3	2	0	8						Metodología de la Investigación	2	1	0	5						Análisis Estructural Avanzado	2	1	0	5	Instalaciones Eléctricas	2	1	0	5						Acreditación del Idioma Inglés	N/A	N/A	N/A	2
Lengua I	0	0	6	4	Lengua II	0	0	6	4	Métodos Numéricos	2	2	0	6	Electiva	0	0	0	6	Electiva	0	0	0	7	Electiva	0	0	0	7	Optativa	3	0	0	6	Optativa	3	0	0	6	Optativa	3	0	0	6
Total					Total					Total					Total					Total					Total					Total					Total					Total				
HT	HP	HO	C		HT	HP	HO	C		HT	HP	HO	C		HT	HP	HO	C		HT	HP	HO	C		HT	HP	HO	C		HT	HP	HO	C		HT	HP	HO	C		HT	HP	HO	C	
13	12	10	**46**		13	10	16	**48**		19	13	0	**51**		17	10	0	**50**		15	11	0	**48**		14	13	0	**48**		17	9	0	**43**		13	11	480	**45**		5	6	240	**41**	

HT	Horas teóricas
HP	Horas prácticas
HO	Horas otras
C	Créditos

	Área de Formación Básica General (AFBG)
	Área de Formación de Iniciación a la Disciplina(AFID)
	Área de Formación Disciplinar (AFD)
	Área de Formación Terminal (AFT)
	Área de Formación de Elección Libre (AFEL)

Total de créditos	**420**
Total horas teóricas	126
Total horas prácticas	95
Total horas AFBG	26
Total de horas	**247**

Trayectoria mínima/ máximo de créditos

PERIODO I				PERIODO II				PERIODO III				PERIODO IV				PERIODO V				PERIODO VI				PERIODO VII			
Física	3	2	0	8	Estática	2	2	0	6	Mecánica de Materiales	2	2	0	6	Estructuras Isostáticas	3	1	0	7	Análisis Estructural	3	2	0	8	Diseño de Miembros de Mampostería	2	1	0	5
Cálculo de una Variable	3	2	0	8	Cálculo Multivariable	3	2	0	8	Ecuaciones Diferenciales	3	2	0	8	Introducción a la Mecánica del Medio Continuo	3	1	0	7	Diseño de Proyectos Geométricos de Vías Terrestres	1	2	0	4	Diseño de Miembros de Concreto	3	1	0	7
Literacidad Digital	0	0	6	4	Geología	3	0	0	6	Exploración y Comportamiento de Suelos	2	3	0	7	Mecánica de Suelos	2	3	0	7	Cimentaciones	2	2	0	6	Diseño de Pavimentos	1	2	0	4
Química	3	2	0	8	Fundamentos de Programación	2	2	0	6	Hidráulica	3	2	0	8	Hidráulica de Tuberías y Canales	3	2	0	8	Maquinas Hidráulicas y Fenómenos Transitorios	2	2	0	6	Sistemas de Agua Potable	2	1	0	5	Sistema de Alcantarillado	2	1	0	5
Dibujo para Ingeniería Civil	0	3	0	3	Dinámica	2	2	0	6	Introducción a la Economía	2	1	0	5	Hidrología	2	1	0	5	Electiva	0	0	0	4	Instalaciones hidrosanitarias	1	2	0	4	Experiencia recepcional	0	4	0	12
Topografía y Geomática	3	3	0	9	Materiales en la Construcción	2	2	0	6	Tecnología del Concreto	2	2	0	6	Maquinaria y Equipo de Construcción	2	2	0	6	Presupuestación de Obras	2	2	0	6	Diseño de Miembros de Acero	3	1	0	7	Estadía Profesional	0	1	240	16
Pensamiento crítico para la solución de problemas	0	0	4	4	Ingeniería de Sistemas	2	1	0	5	Procedimientos de Construcción	3	0	0	6	Ingeniería de Tránsito y Transporte	1	2	0	4	Planeación de Obras Civiles	2	1	0	5	Experiencia Integradora	2	2	0	6	Supervisión de Obras	2	1	0	5
Algebra Superior	2	1	0	5	Algebra Lineal	3	2	0	8	Probabilidad y Estadística	3	2	0	8	Metodología de la Investigación	2	1	0	5	Electiva	0	0	0	5	Análisis Estructural Avanzado	2	1	0	5	Acciones y estructuración	2	1	0	5
Lectura y escritura de textos académicos	0	0	4	4											Electiva	0	0	0	4	Optativa	3	0	0	6	Administración de Empresas Constructoras	2	2	0	6	Electiva	0	0	0	3
Lengua I	0	0	6	4	Lengua II	0	0	6	4											Electiva	0	0	0	4	Obras Hidráulicas	2	1	0	5	Servicio social	0	4	480	12
Geometría Analítica	2	1	0	5	Instalaciones Eléctricas	2	1	0	5	Métodos Numéricos	2	2	0	6	Sustentabilidad en la Ingeniería Civil	2	1	0	5	Optativa	3	0	0	6	Optativa	3	0	0	6	Acreditación del Idioma Inglés	N/A	N/A	N/A	2

Total				Total				Total				Total				Total				Total				Total			
HT	HP	HO	C	HT	HP	HO	C	HT	HP	HO	C	HT	HP	HO	C	HT	HP	HO	C	HT	HP	HO	C	HT	HP	HO	C
16	14	20	**62**	21	14	6	**60**	22	16	0	**60**	20	14	0	**58**	18	11	0	**60**	23	14	0	60	6	12	720	**60**

HT	Horas teóricas
HP	Horas prácticas
HO	Horas otras
C	Créditos

	Área de Formación Básica General (AFBG)
	Área de Formación de Iniciación a la Disciplina(AFID)
	Área de Formación Disciplinar (AFD)
	Área de Formación Terminal (AFT)
	Área de Formación de Elección Libre (AFEL)

Total de créditos	**420**
Total horas teóricas	126
Total horas prácticas	95
Total horas AFBG	26
Total de horas	**247**

Trayectoria máxima/ mínimo de créditos

PERIODO I				
Física	3	2	0	8
Geometría Analítica	2	1	0	5
Algebra Superior	2	1	0	5
Dibujo para Ingeniería Civil	0	3	0	3
Química	3	2	0	8
Pensamiento crítico para la solución de problemas	0	0	4	4
Total	HT	HP	HO	C
	10	9	4	33

PERIODO II				
Estática	2	2	0	6
Cálculo de una Variable	3	2	0	8
Algebra Lineal	3	2	0	8
Topografía y Geomática	3	3	0	9
Literacidad Digital	0	0	6	4
Lectura y escritura de textos académicos	0	0	4	4
Total	HT	HP	HO	C
	11	9	10	39

PERIODO III				
Dinámica	2	2	0	6
Cálculo Multivariable	3	2	0	8
Fundamentos de Programación	2	2	0	6
Materiales en la Construcción	2	2	0	6
Lengua I	0	0	6	4
Electiva	0	0	0	2
Total	HT	HP	HO	C
	9	8	6	32

PERIODO IV				
Mecánica de Materiales	2	2	0	6
Ecuaciones Diferenciales	3	2	0	8
Geología	3	0	0	6
Hidráulica	3	2	0	8
Procedimientos de Construcción	3	0	0	6
Lengua II	0	0	6	4
Total	HT	HP	HO	C
	14	6	6	38

PERIODO V				
Estructuras Isostáticas	3	1	0	7
Métodos Numéricos	2	2	0	6
Exploración y Comportamiento de Suelos	2	3	0	7
Hidrología	2	1	0	5
Probabilidad y Estadística	3	2	0	8
Tecnología del Concreto	2	2	0	6
Total	HT	HP	HO	C
	14	11	0	39

PERIODO VI				
Análisis Estructural	3	2	0	8
Introducción a la Mecánica del Medio Continuo	3	1	0	7
Mecánica de Suelos	2	3	0	7
Hidráulica de Tuberías y Canales	3	2	0	8
Maquinaria y Equipo de Construcción	2	2	0	6
Total	HT	HP	HO	C
	13	10	0	36

PERIODO VII				
Análisis Estructural Avanzado	2	1	0	5
Cimentaciones	2	2	0	6
Maquinas Hidráulicas y Fenómenos Transitorios	2	2	0	6
Instalaciones Eléctricas	2	1	0	5
Sustentabilidad en la Ingeniería Civil	2	1	0	5
Metodología de la Investigación	2	1	0	5
Total	HT	HP	HO	C
	12	8	0	32

PERIODO VIII				
Diseño de Miembros de Mampostería	2	1	0	5
Diseño de Proyectos Geométricos de Vías Terrestres	1	2	0	4
Sistemas de Agua Potable	2	1	0	5
Presupuestación de Obras	2	2	0	6
Ingeniería de Tránsito y Transporte	1	2	0	4
Electiva	0	0	0	4
Electiva	0	0	0	4
Total	HT	HP	HO	C
	8	8	0	32

PERIODO IX				
Diseño de Miembros de Concreto	3	1	0	7
Diseño de Pavimentos	1	2	0	4
Sistema de Alcantarillado	2	1	0	5
Introducción a la Economía	2	1	0	5
Ingeniería de Sistemas	2	1	0	5
Optativa	3	0	0	6
Total	HT	HP	HO	C
	13	6	0	32

PERIODO X				
Diseño de Miembros de Acero	3	1	0	7
Instalaciones hidrosanitarias	1	2	0	4
Planeación de Obras Civiles	2	1	0	5
Supervisión de Obras	2	1	0	5
Electiva	0	0	0	5
Optativa	3	0	0	6
Total	HT	HP	HO	C
	11	5	0	32

PERIODO XI				
Acciones y estructuración	2	1	0	5
Obras Hidráulicas	2	1	0	5
Administración de Empresas Constructoras	2	2	0	6
Electiva	0	0	0	5
Optativa	3	0	0	6
Total	HT	HP	HO	C
	9	4	0	27

PERIODO XII				
Experiencia Integradora	2	2	0	6
Servicio social	0	4	480	12
Total	HT	HP	HO	C
	2	6	480	18

PERIODO XIII				
Experiencia recepcional	0	4	0	12
Estadía Profesionales	0	1	240	16
Acreditación del Idioma Inglés	N/A	N/A	N/A	2
Total	HT	HP	HO	C
	0	5	240	30

HT	Horas teóricas
HP	Horas prácticas
HO	Horas otras
C	Créditos

	Área de Formación Básica General (AFBG)
	Área de Formación de Iniciación a la Disciplina(AFID)
	Área de Formación Disciplinar (AFD)
	Área de Formación Terminal (AFT)
	Área de Formación de Elección Libre (AFEL)

Total de créditos	**420**
Total horas teóricas	126
Total horas prácticas	95
Total horas AFBG	26
Total de horas	**247**

3.6.2. Organización del plan de estudios

El plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil se conforma de 582 créditos totales del plan de estudios.

Para obtener el grado de Licenciado en Ingeniería Civil el alumno debe alcanzar 420 créditos, organizados como a continuación se presenta:

Área de Formación	Créditos	Proporción (%)
Área de Formación Básica General (AFBG)	20	5
Área de Formación Iniciación a la Disciplina (AFID)	98	23
Área de Formación Disciplinar (AFD)	216	51
Área de Formación Terminal (AFT)	66	16
Área de Formación de Elección Libre (AFEL)	20	5
Total	420	100

La proporción de horas teóricas y horas prácticas por área de formación del plan de estudios de Ingeniería Civil se conforma de la siguiente forma:

Área de Formación	Horas teóricas	Horas prácticas
Área de Formación Básica General (AFBG)	0	0
Área de Formación Iniciación a la Disciplina (AFID)	35	28
Área de Formación Disciplinar (AFD)	80	56
Área de Formación Terminal (AFT)	11	11
Área de Formación de Elección Libre (AFEL)	0	0
Total	126	95
Total en %	**57%**	**43%**
Horas totales AFBG	26	
Horas totales plan de estudios	**247**	

La estructura del plan de estudios incluye experiencias educativas obligatorias y optativas. Para obtener el grado de licenciatura el estudiante deberá cursar:

Experiencias educativas	Créditos	%
Obligatorias	402	96
Optativas	18	4
	420	100

Dentro de la estructura curricular del plan de estudios de Ingeniería Civil se incluye el tronco común de las Ingenierías 2020:

Tronco Común	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos
Cálculo de una variable	3	2	8
Ecuaciones diferenciales	3	2	8
Métodos numéricos	2	2	6
Álgebra Lineal	3	2	8
Total	**11**	**8**	**30**

Las trayectorias en las que el estudiante podrá cursar el programa de estudios son:

Tiempo	Periodos	Promedio de créditos por periodo
Estándar	9	47
Mínimo	7	60
Máximo	13	32

El programa educativo se conforma por 5 áreas de conocimiento:

1. Academia de Ciencias Básicas
2. Academia de Construcción
3. Academia de Hidráulica
4. Academia de Geotecnia
5. Academia de Estructuras

Las experiencias educativas que conforman cada academia por área de conocimiento se presentan a continuación:

Academia de Ciencias Básicas
1. Algebra Superior
2. Algebra Lineal
3. Fundamentos de Programación
4. Cálculo de una Variable
5. Calculo Multivariable
6. Dibujo para Ingeniería Civil
7. Ecuaciones Diferenciales
8. Física
9. Geometría Analítica
10. Métodos Numéricos
11. Probabilidad y Estadística
12. Química
13. Metodología de la Investigación
14. Literacidad Digital

15. Pensamiento Crítico para la Solución de Problemas
16. Lengua I
17. Lengua II
18. Lectura y escritura de Textos Académicos
Academia de Construcción
1. Administración de Empresas Constructoras
2. Sustentabilidad en la Ingeniería Civil
3. Instalaciones Eléctricas
4. Materiales en la Construcción
5. Maquinaria y Equipo de Construcción
6. Planeación de Obras Civiles
7. Topografía y Geomática
8. Presupuestación de Obras
9. Ingeniería de Tránsito y Transporte
10. Ingeniería de Sistemas
11. Procedimientos de Construcción
12. Tecnología del Concreto
13. Introducción a la Economía
14. Supervisión de Obras
15. Experiencia Integradora
16. Servicio Social
17. Experiencia Recepcional
18. Estadía profesional
Optativas
19. Impacto ambiental en la construcción
20. Construcción de obras marítimas
21. Construcción pesada
22. Edificación
23. Domótica y Ecotecnias
24. Métodos computacionales para Presupuestación y programación de obras
25. Infraestructura Aeroportuaria
26. Normatividad y legislación de obras
Academia De Hidráulica
1. Hidráulica de Tuberías y Canales

2. Instalaciones Hidrosanitarias
3. Maquinas Hidráulicas y Fenómenos Transitorios
4. Sistemas de Agua Potable
5. Sistemas de Alcantarillado
6. Hidráulica
7. Hidrología
8. Obras Hidráulicas
Optativas
9. Diseño de alcantarillado pluvial
10. Proyectos de sistemas de agua potable y alcantarillado
11. Infraestructura portuaria
12. Tecnologías de potabilización, saneamiento y reutilización de recursos hídricos
13. Legislación y normatividad de los recursos hídricos
14. Hidráulica computacional
15. Abastecimiento de agua y saneamiento en el medio rural
Academia de Geotecnia
1. Cimentaciones
2. Exploración y Comportamiento de Suelos
3. Geología
4. Introducción a la Mecánica del Medio Continuo
5. Mecánica de Suelos
6. Diseño de Proyectos Geométricos de Vías Terrestres
7. Diseño de Pavimentos
Optativas
8. Geotecnia aplicada
9. Flujo de agua en suelos
10. Mecánica de rocas
11. Dinámica de suelos
12. Vías terrestres aplicadas
13. Cimentaciones especiales
14. Estructuras de contención
Academia de Estructuras
1. Dinámica
2. Estática

3. Análisis Estructural
4. Análisis Estructural Avanzado
5. Estructuras Isostáticas
6. Mecánica de Materiales
7. Diseño de Miembros de Acero
8. Diseño de Miembros de Concreto Reforzado
9. Diseño de Miembros de Mampostería
10. Acciones y Estructuración
Optativas
11. Diseño de conexiones y placas
12. Concreto preesforzado
13. Ingeniería sísmica
14. Análisis por viento
15. Métodos computacionales en ingeniería estructural
16. Diseño de puentes
17. Diseño estructural de edificaciones
18. Diseño de miembros de madera

Las experiencias educativas se clasifican por modalidad como a continuación se presenta:

Modalidad	Experiencias educativas
Taller	Lengua I
	Lengua II
	Literacidad Digital
	Dibujo Para Ingeniería Civil
	Experiencia Recepcional
Curso Taller	Física
	Geometría Analítica
	Química
	Topografía y Geomántica
	Pensamiento Crítico para la Solución de Problemas
	Algebra Superior
	Estática
	Cálculo De Una Variable
	Dinámica

	Probabilidad y Estadística
	Lectura y Redacción de Textos Académicos
	Algebra Lineal
	Mecánica De Materiales
	Calculo Multivariable
	Geología
	Hidráulica
	Fundamentos de Programación
	Materiales en la Construcción
	Ingeniería de Sistemas
	Métodos Numéricos
	Estructuras Isostáticas
	Ecuaciones Diferenciales
	Exploración y Comportamiento De Suelos
	Hidrología
	Tecnología del Concreto
	Metodología de la Investigación
	Análisis Estructural
	Introducción a la Mecánica del Medio Continuo
	Mecánica de Suelos
	Hidráulica de Tuberías y Canales
	Maquinaria y Equipo De Construcción
	Introducción a la Economía
	Diseño de Miembros de Mampostería
	Diseño de Proyectos Geométricos de Vías Terrestres
	Cimentaciones
	Maquinas Hidráulicas y Fenómenos Transitorios
	Sustentabilidad en la Ingeniería Civil
	Presupuestación de Obras
	Ingeniería de Tránsito y Transporte
	Análisis Estructural Avanzado
	Diseño de Miembros de Concreto Reforzado
	Diseño de Miembros de Acero
	Diseño de Pavimentos
	Sistemas de Agua Potable

	Instalaciones Hidrosanitarias
	Planeación de Obras Civiles
	Administración de Empresas Constructoras
	Instalaciones Eléctricas
	Acciones y Estructuración
	Experiencia Integradora
	Sistemas de Alcantarillado
	Obras Hidráulicas
	Supervisión de Obras
Curso	Impacto Ambiental en la Construcción
	Construcción de Obras Marítimas
	Construcción Pesada
	Edificación
	Domótica y Ecotecnias
	Métodos Computacionales para Presupuestación y Programación de Obras
	Infraestructura Aeroportuaria
	Normatividad y Legislación de Obras
	Diseño de Alcantarillado Pluvial
	Proyectos de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado
	Infraestructura Portuaria
	Tecnologías de Potabilización, Saneamiento y Reutilización de Recursos Hídricos
	Legislación y Normatividad de los Recursos Hídricos
	Hidráulica Computacional
	Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Medio Rural
	Diseño de Conexiones y Placas
	Concreto Preesforzado
	Ingeniería Sísmica
	Procedimientos de Construcción
	Análisis Por Viento
	Métodos Computacionales en Ingeniería Estructural

	Diseño de Puentes
	Diseño Estructural de Edificaciones
	Diseño de Miembros de Madera
	Geotecnia Aplicada
	Flujo de Agua en Suelos
	Mecánica de Rocas
	Dinámica de Suelos
	Vías Terrestres Aplicadas
	Cimentaciones Especiales
	Estructuras de Contención
Práctica	Servicio Social
Estadía Profesional	Estadía Profesional

A continuación, se presentan las experiencias educativas con ***prerrequisitos sugeridos*** para ser cursados:

Experiencia educativa	pre-requisito
1. Lengua II	Lengua I
2. Cálculo Multivariable	Cálculo de una Variable
3. Administración de Empresas Constructoras	Planeación de Obras Civiles
4. Análisis Estructural	Estructuras Isostáticas
5. Cimentaciones	Mecánica de Suelos
6. Hidráulica de Tuberías y Canales	Hidráulica
7. Maquinas Hidráulicas y Fenómenos Transitorios	Hidráulica de Tuberías y Canales
8. Mecánica de Suelos	Exploración y Comportamiento de Suelos
9. Diseño de Miembros de Acero	Análisis Estructural
10. Diseño de Miembros de Concreto Reforzado	Análisis Estructural
11. Diseño de Miembros de Mampostería	Análisis Estructural

12. Planeación de Obras Civiles	Ingeniería de Sistemas
13. Presupuestación de Obras	Procedimientos de Construcción
14. Sistemas de Agua Potable	Hidráulica de Tuberías y Canales
15. Sistemas de Alcantarillado	Hidráulica de Tuberías y Canales
16. Tecnología del Concreto	Materiales en la Construcción
17. Análisis Estructural Avanzado	Análisis Estructural

Experiencias Educativas ***Cursativas*** del Plan de Estudios:

1. Literacidad digital
2. Pensamiento crítico para la solución de problemas
3. Lengua I
4. Lengua II
5. Lectura y escritura de textos académicos
6. Dibujo para Ingeniería Civil
7. Servicio Social
8. Experiencia Recepcional
9. Estadía Profesional

Perfiles docentes por área de conocimiento

Los docentes que impartan cada experiencia educativa deberán cumplir con el perfil solicitado por área de conocimiento descritos a continuación:

Área de conocimiento	Perfil docente
Ciencias Básicas	Ingeniero Civil, arquitecto, Químico, Físico o Matemático con estudios preferentemente posgrado afines a la experiencia educativa, con cursos didáctico-pedagógicos, y experiencia de dos años como docente en el nivel Superior. Preferentemente con experiencia laboral comprobable mayor a dos años en el área de la Ingeniería
Construcción	Licenciatura en Ingeniería Civil, preferentemente con estudios de posgrado en el área de Ingeniería o en Construcción, con tres años mínimo de experiencia

Área de conocimiento	Perfil docente
	profesional en el ramo de la construcción, con dos años de experiencia docente en el nivel superior.
Hidráulica	Licenciatura en Ingeniería Civil preferentemente con estudios de posgrado en el área de Hidráulica, con experiencia profesional de tres años en el área de hidráulica y experiencia mínima docente en el nivel superior de dos años.
Geotecnia	Licenciatura en Ingeniería Civil, preferentemente con estudios de posgrado en el área de Geotecnia, Vías terrestres o en Construcción, con tres años mínimo de experiencia profesional en el ramo de la geotécnica o construcción de vías terrestres, con dos años de experiencia docente en el nivel superior.
Estructuras	Licenciatura en Ingeniería Civil, preferentemente con estudios de posgrado en Ingeniería o en Estructuras, con tres años mínimo de experiencia profesional en el ramo de la Ingeniería Estructural, preferentemente con dos años de experiencia docente en el nivel superior y cursos pedagógicos

3.6.3. Descripción operativa

A continuación, se presentan en líneas generales la descripción operativa del plan de estudios, iniciando con la tabla de equivalencias, que facilitará la inserción de casos extraordinarios de escolaridad.

Tabla 3.3 De equivalencias								
Plan de estudios 2010				Plan de estudios 2020				
Nombre de la EE	HT	HP	C	Nombre de la EE	HT	HP	HO	C
Computación básica	0	6	6	Literacidad digital	0	0	6	4
Habilidades del pensamiento crítico y creativo	2	2	6	Pensamiento crítico para la solución de problemas	0	0	4	4
ingles I	0	6	6	Lengua I	0	0	6	4
ingles II	0	6	6	Lengua II	0	0	6	4
Lectura y redacción a través del análisis del mundo contemporáneo	2	2	6	Lectura y escritura de textos académicos	0	0	4	4
				Algebra superior	2	1	0	5
Algebra	3	2	8	Algebra lineal	3	2	0	8
Algoritmos computacionales y p	2	2	6	Fundamentos de programación	2	2	0	6
Cálculo de una variable	3	2	8	Cálculo de una variable	3	2	0	8

Calculo multivariable	3	2	8	Calculo multivariable	3	2	0	8
Dibujo de Ingeniería	0	3	3	Dibujo para Ingeniería civil	0	3	0	3
Ecuaciones diferenciales	3	2	8	Ecuaciones diferenciales	3	2	0	8
Física	3	2	8	Física	3	2	0	8
Geometría analítica	2	1	5	Geometría analítica	2	1	0	5
Métodos numéricos	2	2	6	Métodos numéricos	2	2	0	6
Probabilidad y estadística	3	2	8	Probabilidad y estadística	3	2	0	8
Química	3	2	8	Química	3	2	0	8
Dinámica	2	2	6	Dinámica	2	2	0	6
Estática	2	2	6	Estática	2	2	0	6
Metodología de la investigación	2	1	5	Metodología de la investigación	2	1	0	5
Administración de empresas constructoras	2	2	6	Administración de empresas constructoras	2	2	0	6
Análisis estructural	3	2	8	Análisis estructural	3	2	0	8
Cimentaciones	2	2	6	Cimentaciones	2	2	0	6
Construcción sustentable	3	0	6	Sustentabilidad en la Ingeniería Civil	2	1	0	5
Estructuras isostáticas	3	0	6	Estructuras isostáticas	3	1	0	7
Exploración y comportamiento de suelos	2	3	7	Exploración y comportamiento de suelos	2	3	0	7
Geología	3	0	6	Geología	3	0	0	6
Hidráulica de tuberías y canales	3	2	8	Hidráulica de tuberías y canales	3	2	0	8
Instalaciones en edificación	3	0	6	Instalaciones hidrosanitarias	1	2	0	4
				Instalaciones eléctricas	2	1	0	5
				Materiales en la construcción	2	2	0	6
Introducción a la mecánica del medio continuo	3	1	7	Introducción a la mecánica del medio continuo	3	1	0	7
Maquinaria y equipo de construcción	2	2	6	Maquinaria y equipo de construcción	2	2	0	6
Maquinas hidráulicas y fenómenos transitorios	2	2	6	Maquinas hidráulicas y fenómenos transitorios	2	2	0	6
Mecánica de materiales	2	2	6	Mecánica de materiales	2	2	0	6
Mecánica de suelos	2	3	7	Mecánica de suelos	2	3	0	7
Miembros de acero	3	1	7	Diseño de miembros de acero	3	1	0	7
Miembros de concreto reforzado	3	1	7	Diseño de miembros de concreto reforzado	3	1	0	7
Miembros de mampostería y madera	2	1	5	Diseño de miembros de mampostería	2	1	0	5
Planeación de obras civiles	2	1	5	Planeación de obras civiles	2	1	0	5
				Topografía y geomática	3	3	0	9
Presupuestación de obras	2	2	6	Presupuestación de obras	2	2	0	6
				Sistemas de agua potable	2	1	0	5
				Sistemas de alcantarillado	2	1	0	5

				Diseño de proyectos geométricos de vías terrestres	1	2	0	4
				Diseño de pavimentos	1	2	0	4
				Ingeniería de tránsito y transporte	1	2	0	4
Hidráulica básica	3	2	8	Hidráulica	3	2	0	8
Hidrología	3	0	6	Hidrología	2	1	0	5
				Ingeniería de sistemas	2	1	0	5
				Procedimientos de construcción	3	0	0	6
				Tecnología de concreto	2	2	0	6
				Introducción a la economía	2	1	0	5
				Análisis estructural avanzado	2	1	0	5
				Acciones y estructuración	2	1	0	5
				Obras hidráulicas	2	1	0	5
				Supervisión de obras	2	1	0	5
				Experiencia integradora	2	2	0	6
				Servicio social	0	4	0	12
				Experiencia recepcional	0	4	0	12
Tópicos de construcción, Tópicos de diseño en Ingeniería	3	0	6	Optativa I	3	0	0	6
Tópicos intermedios de construcción, Tópicos intermedios de diseño en ingeniería.	3	0	6	Optativa II	3	0	0	6
Tópicos avanzados de construcción, Tópicos avanzados de diseño en ingeniería.	3	0	6	Optativa III	3	0	0	6
				Estadía profesional	0	1	0	16
				Acreditación del idioma inglés	0	0	0	2
Electivas	0	0	18	Electivas	0	0	0	20

Área de Formación Básica General

El periodo máximo para cursar y aprobar las experiencias educativas del AFBG en el Programa Educativo de Ingeniería Civil es el IV.

Operatividad del tronco común

En el proceso de rediseño del Área Académica Técnica se realizó la revisión y actualización de experiencias educativas (EE) que desde el año 2010 constituían un Tronco Común con once EE. Después de analizar la pertinencia de éstas, se modificó, ahora las experiencias educativas que conforman el Tronco común de las Ingenierías son cuatro, se presentan a continuación con sus valores:

Tronco Común	Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos
Cálculo de una variable	3	2	8
Ecuaciones diferenciales	3	2	8
Métodos numéricos	2	2	6
Álgebra Lineal	3	2	8
Total	11	8	30

Los planes de estudio de ingenierías que comparten el Tronco Común se presentan en la siguiente tabla:

Planes de estudio con Tronco Común	
1.	Ingeniería en Alimentos
2.	Ingeniería Ambiental
3.	Ingeniería en Biotecnología
4.	Ingeniería Biomédica
5.	Ingeniería Civil
6.	Ingeniería Electrónica y Comunicaciones
7.	Ingeniería Industrial
8.	Ingeniería Informática
9.	Ingeniería Instrumentación Electrónica
10.	Ingeniería Mecánica Eléctrica
11.	Ingeniería Mecatrónica
12.	Ingeniería Metalúrgica y Ciencias de los Materiales
13.	Ingeniería Naval
14.	Ingeniería Petrolera
15.	Ingeniería Química
16.	Ingeniería en Tecnologías Computacionales
17.	Ingeniería Topográfica Geodésica

La oferta de las experiencias educativas depende de la capacidad de banco de horas de cada plan de estudios y región en que se imparta, por lo que el estudiante podrá cursar y aprobar las EE de Tronco Común en los Programas Educativos de las Ingenierías hasta el V periodo. En caso de examen de Ultima Oportunidad, el estudiante deberá solicitarlo en el Programa Educativo en donde reprobó la segunda inscripción, No obstante, para su ratificación o rectificación, estas disposiciones deberán incluirse en el Reglamento Interno de la Entidad Académica y contar con el aval de Junta Académica.

Los Programas Educativos son los responsables de ofertar el número de secciones necesarias para cubrir su matrícula.

Se recomienda que los estudiantes cursen en la facultad en donde están inscritos, de lo contrario, el estudiante deberá realizar el procedimiento de movilidad estudiantil institucional para poder inscribirse en alguna o varias de las Experiencias Educativas, en cumplimiento de lo establecido en los artículos 15, 16 y 17 del Capítulo I De la movilidad estudiantil institucional, Titulo II De la movilidad estudiantil del Reglamento de Movilidad.

El estudiante es el responsable de seguir las recomendaciones establecidas en el Mapa curricular del programa educativo al que está inscrito.

Segunda lengua

Con respecto a las experiencias educativas Lengua I y Lengua II, se recomienda que se cursen llevando en dos cursos el estudio de una misma lengua; se incluye también como lengua algún dialecto.

Operación de las experiencias educativas optativas

Para cursar las experiencias educativas optativas establecidas en el presente plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil, se requiere que los estudiantes de este programa educativo tengan al menos cursados y aprobados el 70% de los créditos totales establecidos en el Plan de Estudios.

Área terminal

Para cursar las Experiencias Educativas de Servicio Social, Estadía Profesional y Experiencia Recepcional se deberán tener aprobados como mínimo cierto porcentaje de créditos del total de los indicados en el Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil, los cuales son: 75%, 85% y 90%, respectivamente; tal como se indica en la siguiente tabla.

Porcentaje requerido de créditos para cursar las EE de: Servicio Social, Prácticas profesionales, Experiencia Recepcional.	
Experiencia Educativa	*Porcentaje*
Servicio Social	75%
Estadía Profesional	85%
Experiencia Recepcional	90%

Para cursar las experiencias educativas Servicio Social, Estadía Profesional y Experiencia Recepcional, el estudiante no deberá tener alguna experiencia educativa en carácter de Ultima Oportunidad.

Procedimiento para realizar el Servicio Social y Estadía Profesional

El procedimiento para realizar el *Servicio Social* será de la siguiente forma:

El estudiante ya con la experiencia educativa debidamente inscrita, entrega una solicitud a la coordinación del servicio social de su facultad, en esta van registrados tanto sus datos escolares como los de la institución/empresa en donde desea realizar el servicio social; una vez obtenido el visto bueno y aprobación por parte de la coordinación, este le entrega al estudiante una carta de presentación dirigida a la institución/empresa, firmada y sellada por la dirección de la Facultad; posteriormente la institución/empresa expedirá una carta de aceptación al estudiante. El estudiante entregará la carta de aceptación a la coordinación de servicio social, así como copia de esta al docente con el cual vaya a cursar la experiencia educativa.

El estudiante entregará programa de actividades, reportes mensuales, informe final, liberación, encuestas de satisfacción y demás documentación requerida por su institución, esto de acuerdo con el proceso interno que marque la coordinación de servicio social de su facultad.

El procedimiento para realizar la *estadía profesional* será de la siguiente forma:

El estudiante ya con la experiencia educativa debidamente inscrita, entrega una solicitud a la coordinación de estadía profesional de su facultad, en esta van registrados tanto sus datos escolares como los de la empresa en donde desea realizar su estadía profesional; una vez obtenido el visto bueno y aprobación por la coordinación, este le entrega al estudiante una carta de presentación dirigida a la empresa, firmada y sellada por la dirección de la Facultad; posteriormente la empresa expedirá una carta de aceptación al estudiante. El estudiante entregará la carta de aceptación a la coordinación, así como copia de esta al docente con el cual vaya a cursar la experiencia educativa.

El estudiante entregará programa de actividades, reportes mensuales, informe final, liberación, encuestas de satisfacción y demás documentación requerida por su institución, esto de acuerdo con el proceso interno que marque la coordinación de su facultad.

En las Prácticas Profesionales el estudiante cubrirá en la empresa un total de 240 horas, en un rango mínimo de 4 meses y máximo de 6 meses.

Experiencias educativas Cursativas

Como se estableció en el punto de la Organización del Plan de Estudios (3.6.2), las experiencias educativas cursativas son las presentadas en la siguiente tabla.

Tabla 3.6.3 Experiencias Educativas Cursativas	
1.	Literacidad digital
2.	Pensamiento crítico para la solución de problemas

3.	Lengua I
4.	Lengua II
5.	Lectura y redacción de textos académicos
6.	Dibujo para Ingeniería Civil
7.	Servicio Social
8.	Experiencia Recepcional
9.	Estadía Profesional

Las *cinco experiencias educativas* pertenecientes al AFBG, así como *Dibujo para Ingeniería Civil*, tienen como última opción de evaluación el ***examen de última oportunidad***, esto para el caso de estudiantes que no aprueben la evaluación ordinaria en segunda inscripción. Para las experiencias cursativas del área terminal no les aplica el examen de última oportunidad.

Experiencias Educativas cursables en periodo intersemestral

Las experiencias educativas del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Civil que podrán ser consideradas para cursar en periodos intersemestrales son:

1. Metodología de la Investigación
2. Geología
3. Instalaciones Eléctricas
4. Hidrología
5. Introducción a la Economía

Además de lo anterior el estudiante del programa educativo de Ingeniería Civil, tendrá la opción de cursar en periodos intersemestrales las experiencias educativas del AFBG, si es que estas son ofertadas por alguna institución académica de la UV en dichos periodos. Estas EE son las enlistadas previamente en el *Catálogo de Experiencias Educativas*:

1. Literacidad digital
2. Pensamiento crítico para la solución de problemas
3. Lengua I
4. Lengua II
5. Lectura y escritura de textos académicos

Acreditación del idioma inglés

Los estudiantes inscritos en las facultades del Área Técnica tendrán el conocimiento comprobado del inglés equivalente a 330 horas.

Horas teóricas	Horas prácticas	Créditos	Área de formación
0	0	2	Terminal

Para obtener los créditos de la *acreditación del idioma inglés*, el estudiante tendrá las siguientes opciones:

1. Cursar Inglés I y II (180 hrs.) como parte de las experiencias educativas del AFBG: Lengua I y Lengua II, más inglés III y IV (150 hrs.) como parte del AFEL.

Nota: la acreditación del idioma inglés en el AAT, NO es una experiencia educativa, por lo que no forma parte del banco de horas de cada facultad.

2. Presentar alguna certificación del idioma inglés nacional o internacional, las cuales pueden ser:

Examen de certificación	Puntuación obtenida
EXAVER 2 (UV)	A, B o C
PET (Cambridge ESOL)	A, B o C
IELTS (Cambridge)	3.5- 4.0- 4.5
TOEFL	57 puntos a 86 puntos

REFERENCIAS

Arana, M., Calderón, A., & Valdés, N. (1999). *La cultura tecnológica en el ingeniero y el cambio de paradigma*. En: Tecnología y Sociedad. La Habana: Editorial Félix Varela.

Cañedo, C. (2004). *Estrategia didáctica para contribuir a la formación de la habilidad "realizar el paso del sistema real al esquema de análisis" en el ingeniero mecánico*. Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.

Capote León, G. E., Rizo Rabelo, N., & Bravo López, G. (2016). *La formación de ingenieros en la actualidad. Una explicación necesaria.* Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea], 8 (1). pp. 21-28. Recuperado de http://rus.ucf.edu.cu/

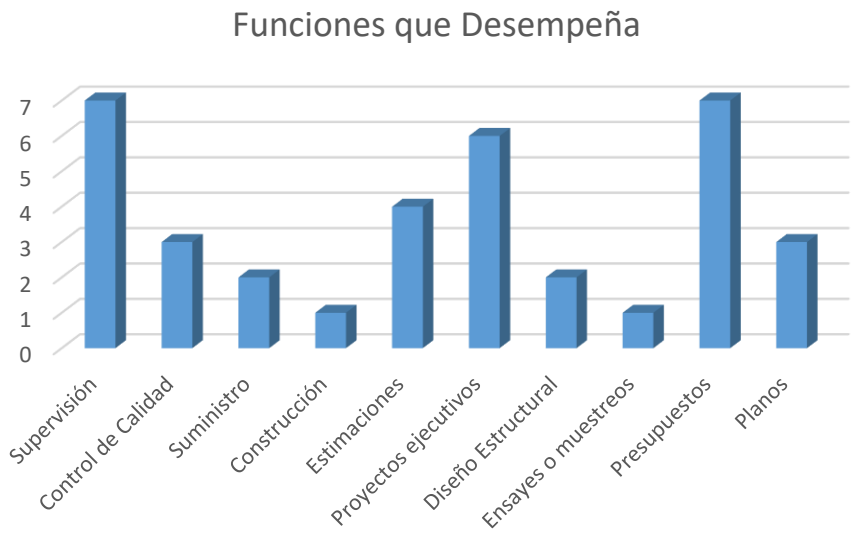
Casillas G. de L., J. y González Cuevas, O. M. (Información de la Alianza FIIDEM). *Enseñanza de la Ingeniería Civil.* Recuperado de http://www.alianzafiidem.org/comisiones/docs_formacion/05_ENSENANZA_DE_LA_INGENIERIA_CIVIL-b.pdf

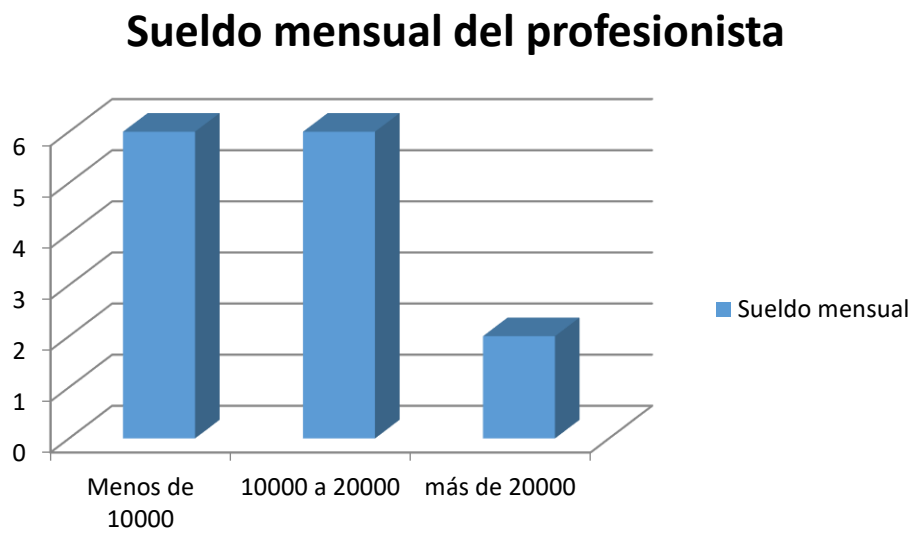
Castellanos, J. (2004). *Diseño conceptual para la implementación de un currículo holístico en la formación del ingeniero mecánico*. En: II Taller Internacional de Docencia Universitaria. Universidad. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.

Gómez, V. et al. (2005). *Las habilidades integradas del ingeniero mecánico hoy: ¿un desafío?* En: 7º Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica. México D. F.

ANEXOS

Análisis del Campo Profesional
Ámbitos Dominantes

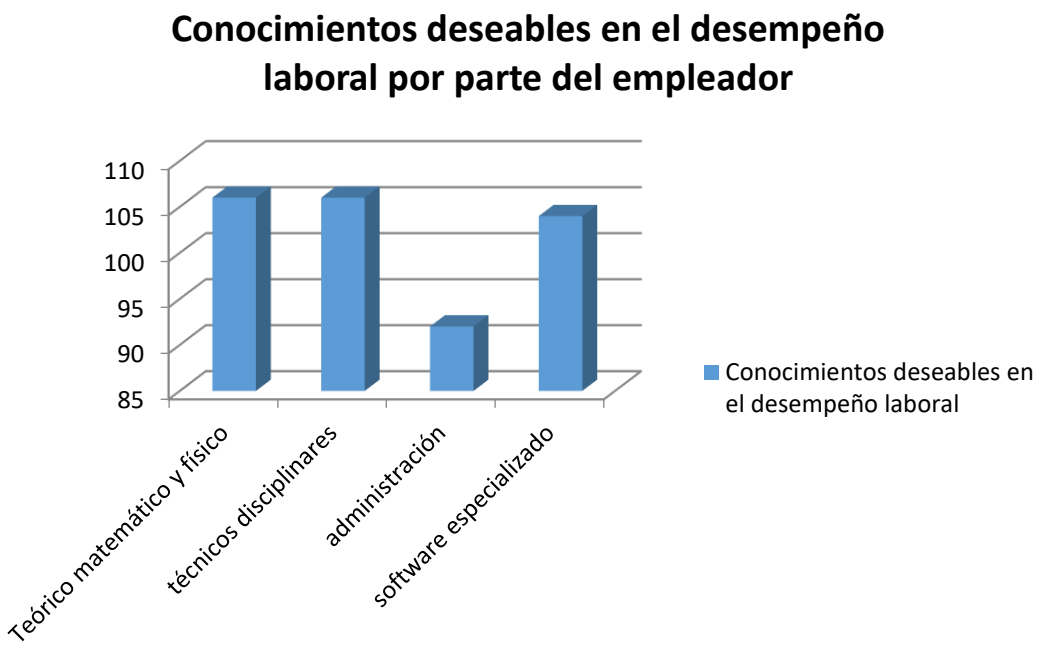


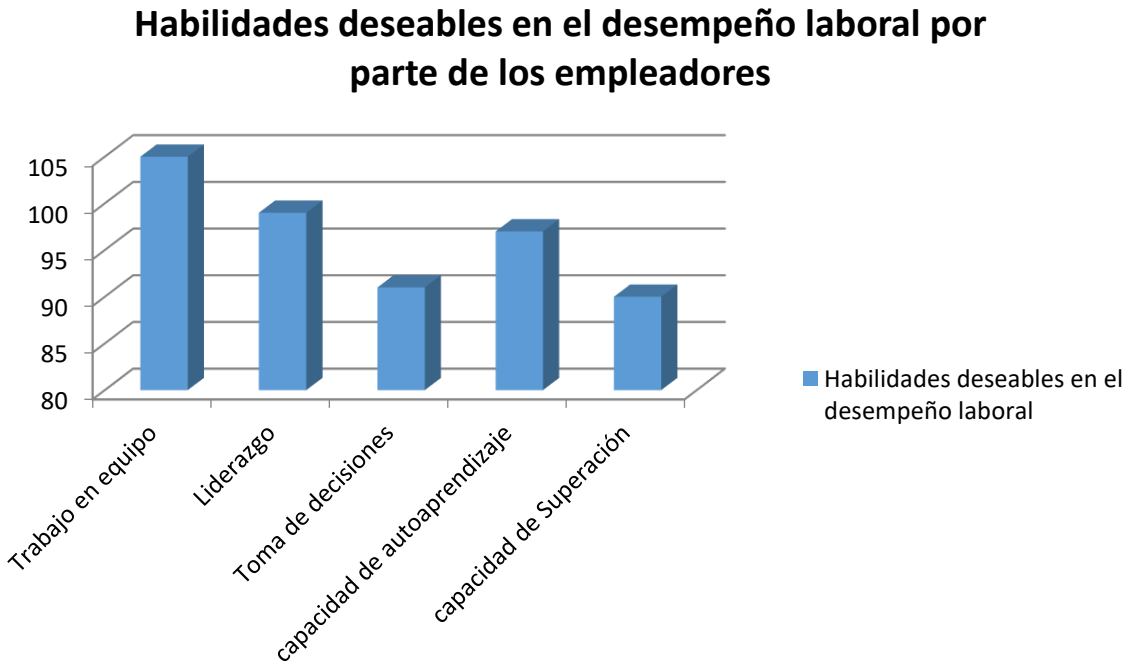

Sueldo mensual del profesionista
6
5
4
3
2
1
0
Menos de 10000
10000 a 20000
más de 20000
Sueldo mensual

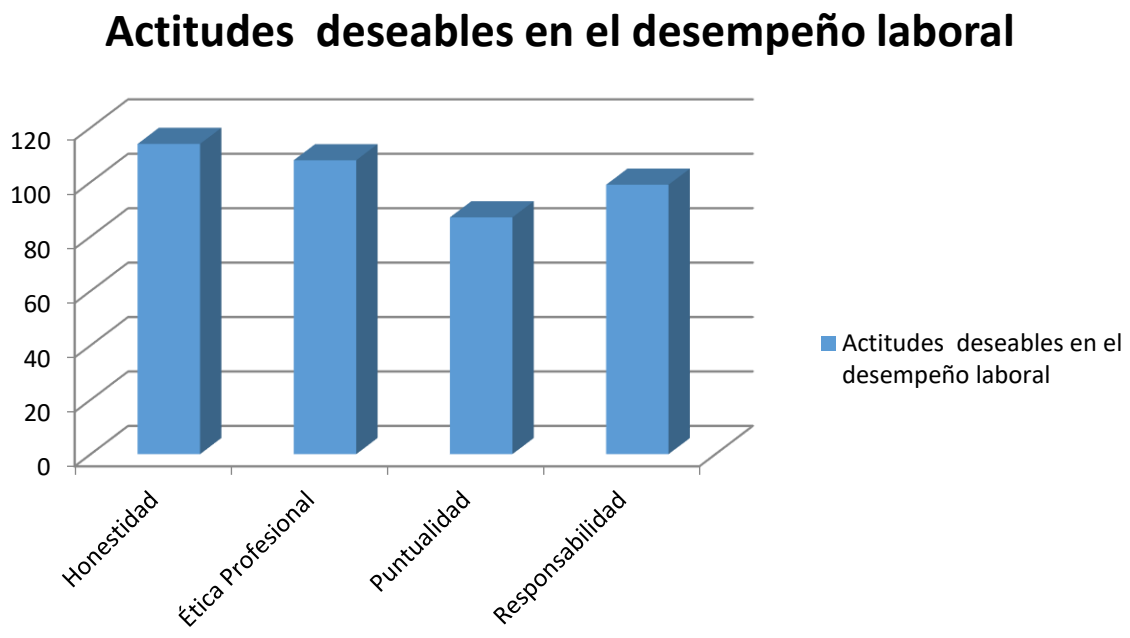
Habilidades/Destrezas que desarrolla el profesionista
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
Trabajo en equipo
Adaptarse a cambios
Facilidad de palabra
Tolerancia
trabajo bajo presión
negociación
Habilidades/Destrezas

Funciones del Profesionista contratado de acuerdo con lo indicado por el empleador
10
8
6
4
2
0
Auxiliar
Operativo
Gestión
Mando Medio
Directivo
Funciones del Profesionista contratado

Áreas de desempeño para el profesionista, indicadas por el empleador
10
8
6
4
2
0
Construcción
Estructuras
Geotecnia
Hidraulica
Administración
Áreas de desempeño para el profesionista


Conocimientos deseables en el desempeño laboral por parte del empleador
110
105
100
95
90
85
Teórico matemático y físico
técnicos disciplinares
administración
software especializado
Conocimientos deseables en el desempeño laboral


Habilidades deseables en el desempeño laboral por parte de los empleadores
105
100
95
90
85
80
Trabajo en equipo
Liderazgo
Toma de decisiones
capacidad de autoaprendizaje
capacidad de Superación
Habilidades deseables en el desempeño laboral


Actitudes deseables en el desempeño laboral
120
100
80
60
40
20
0
Honestidad
Ética Profesional
Puntualidad
Responsabilidad
Actitudes deseables en el desempeño laboral

Análisis de las Opciones Profesionales Afines
Contexto Internacional

Conceptos	Indicadores				
Nombre de la Institución	Facultad de Arquitectura y Construcción, Universidad Autónoma de Chile.				
Nombre del programa educativo	Ingeniería en Construcción				
Título que otorga	Ingeniero Constructor				
Tipo de institución	Pública	x	Grado que otorga	Licenciatura	x
	Privada			Técnico	
Ubicación	Internacional	x		Otros	
	Nacional		Momento en que se realiza el servicio social	Durante la carrera	x
	Regional			Final de la carrera	
	Local			Otros	
Modelo Curricular	Rígido	x	Duración del servicio social (hrs)		
	Semiflexible		Opciones de titulación	Tesis	x
	Flexible			Trabajos escritos	

Conceptos	Indicadores				
	Modular			Por promedio durante la carrera	
Tipo de organización académico-administrativa	Por Escuelas y Facultades	x		EGEL	
	Departamental			Otros	Proyecto
Duración del programa educativo en años	Máximo	5	Campo profesional de intervención	Público	x
	Mínimo			Privado	x
Periodos del PE	Tipo (cuatrimestre, semestre, intersemestre)	semestre		Social	x
	Número	10		Otros	x
En caso de tener acceso a la siguiente información, incorporar los datos solicitados:					

Conceptos	Indicadores				
Experiencias educativas/ asignaturas/ materias	Cantidad	Equivalencia en créditos		Distribución Porcentual	Formas de evaluación
Teóricas					
Prácticas					
Teórico prácticas					
Indique la estructura del mapa curricular		Marque con x	En su defecto, escriba el equivalente a las áreas de formación de la UV		
Áreas de formación	Básica	x			
	Iniciación a la disciplina				
	Disciplinar	x	Se manejan tres ciclos en la UA de Chile, el inicial, intermedio y avanzado.		
	Terminal				
	Libre		En la UA de Chile, se maneja área de formación general		
Criterios de asignación de créditos					
Salidas colaterales					

Conceptos	Indicadores	
Realice un análisis de semejanzas y diferencias entre su programa educativo UV y la opcional profesional elegida:		
Elemento de análisis	Semejanzas	Diferencias
Objetivos curriculares	Formación profesional que permita la solución de problemas de ingeniería, en cuanto a infraestructura rural, urbana e industrial.	La UA de Chile se enfoca más en la cuestión de construcción, su curricula manejas menos EE del área de geotecnia y de estructuras, pero establece durante toda la carrera un área de formación personal, responsabilidad y ética.
Perfil de ingreso	Conocimiento y habilidad en el área físico matemática.	
Perfil de egreso	Formula estudios y proyectos para la construcción, tiene la capacidad de ejecutar obras de infraestructura en función de las normativas vigentes.	Los egresados de la UV tienen un mayor conocimiento del área de estructuras, geotecnia, además de ver optativas sobre obra portuaria.
Infraestructura		
(Laboratorios, centros de cómputo, etc.)		

Conceptos	Indicadores				
Nombre de la Institución	Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona España				
Nombre del programa educativo	Ingeniería Civil				
Título que otorga	Ingeniero Civil				
Tipo de institución	Pública	x	Grado que otorga	Licenciatura	x
	Privada			Técnico	
Ubicación	Internacional	x		Otros	Master
	Nacional		Momento en que se realiza el servicio social	Durante la carrera	
	Regional			Final de la carrera	
	Local			Otros	No
Modelo Curricular	Rígido	x	Duración del servicio social (hrs)		
	Semiflexible		Opciones de titulación	Tesis	
	Flexible			Trabajos escritos	

Conceptos	Indicadores				
	Modular			Por promedio durante la carrera	
Tipo de organización académico-administrativa	Por Escuelas y Facultades			EGEL	
	Departamental	x		Otros	Trabajo de Fin de Grado
Duración del programa educativo en años	Máximo	4	Campo profesional de intervención	Público	x
	Mínimo			Privado	x
Periodos del PE	Tipo (cuatrimestre, semestre, intersemestre)	curso anual		Social	x
	Número	4		Otros	x
En caso de tener acceso a la siguiente información, incorporar los datos solicitados:					

Conceptos	Indicadores				
Experiencias educativas/ asignaturas/ materias	Cantidad	Equivalencia en créditos		Distribución Porcentual	Formas de evaluación
Teóricas					
Prácticas					
Teórico prácticas					
Indique la estructura del mapa curricular		Marque con x	En su defecto, escriba el equivalente a las áreas de formación de la UV		
Áreas de formación	Básica	x			
	Iniciación a la disciplina	x			
	Disciplinar	x			
	Terminal	x			
	Libre				
Criterios de asignación de créditos	un credito equivale a 25 o 30 horas de trabajo				
Salidas colaterales					
Realice un análisis de semejanzas y diferencias entre su programa educativo UV y la opcional profesional elegida:					

Conceptos	**Indicadores**	
Elemento de análisis	Semejanzas	Diferencias
Objetivos curriculares	Ambas tienen como objetivo la formación del profesional en el ramo de la construcción y el diseño	En la UV se cursan 50 EE en un periodo de 8 a 11 semestres, en la UPC se cursan 34 materias en 4 años.
Perfil de ingreso	conocimiento del área físico-matemática básica, capacidad de razonamiento	en la UV no se limita el ingreso con el conocimiento previo del área físico-matemática
Perfil de egreso	profesional con conocimiento en el área de construcción general y diseño.	en la UPC el egresado tiene la opción de elegir una salida especializada, así como de optar por una doble titulación con universidades internacionales.
Infraestructura *(Laboratorios, centros de cómputo, etc.)*	no se tiene dato	

Conceptos	Indicadores				
Nombre de la Institución	The University of Texas at El Paso, UTEP				
Nombre del programa educativo	Ingeniería Civil				
Título que otorga	Ingeniero Civil				
Tipo de institución	Pública		Grado que otorga	Licenciatura	x
	Privada			Técnico	
Ubicación	Internacional	x		Otros	x
	Nacional		Momento en que se realiza el servicio social	Durante la carrera	
	Regional			Final de la carrera	
	Local			Otros	no obligatorio
Modelo Curricular	Rígido	x	Duración del servicio social (hrs)		
	Semiflexible	x	Opciones de titulación	Tesis	
	Flexible			Trabajos escritos	

Conceptos	Indicadores				
	Modular			Por promedio durante la carrera	
Tipo de organización académico-administrativa	Por Escuelas y Facultades	x		EGEL	
	Departamental			Otros	Proyecto Final
Duración del programa educativo en años	Máximo	5	Campo profesional de intervención	Público	x
	Mínimo	4		Privado	x
Periodos del PE	Tipo (cuatrimestre, semestre, intersemestre)	semestre		Social	
	Número	8		Otros	
En caso de tener acceso a la siguiente información, incorporar los datos solicitados:					

Conceptos	Indicadores				
Experiencias educativas/ asignaturas/ materias	Cantidad	Equivalencia en créditos		Distribución Porcentual	Formas de evaluación
Teóricas					
Prácticas					
Teórico prácticas					
Indique la estructura del mapa curricular		Marque con x	En su defecto, escriba el equivalente a las áreas de formación de la UV		
Áreas de formación	Básica	x			
	Iniciación a la disciplina	x			
	Disciplinar	x			
	Terminal				
	Libre	x	Manejan materias relacionadas a cultura, historia, política, distribuidas en todos los semestres de la carrera		
Criterios de asignación de créditos					
Salidas colaterales					

Conceptos	Indicadores	
Realice un análisis de semejanzas y diferencias entre su programa educativo UV y la opcional profesional elegida:		
Elemento de análisis	Semejanzas	Diferencias
Objetivos curriculares	formar profesionales con base en el conocimiento aplicado de las matemáticas.	en la UTEP se considera el sentido cultural para la formación.
Perfil de ingreso	conocimiento en el área físico matemática y capacidad de análisis.	en la UTEP el conocimiento de matemáticas viene de manera obligatoria desde la educación previa, en la UV el área técnica de bachillerato es solo recomendable pero no obligatoria para ingresar a ingeniería.
Perfil de egreso	profesional con capacidad de intervenir y decidir en los procesos de infraestructura en todos sus tipos.	en la UTEP el egresado ha recibido enseñanza de cultura e historia de su país, así como formación política. Tiene la opción de cursar 5 años, pero egresando con posgrado.
Infraestructura *(Laboratorios, centros de cómputo, etc.)*	laboratorios para reforzar el conocimiento del estudiante.	la tecnología usada en la UTEP es más actualizada.

Contexto Regional

Conceptos	Indicadores				
Nombre de la Institución	**Instituto Tecnológico de Boca del Río.**				
Nombre del programa educativo	Ingeniería Civil, Especialidad en Obras Marítimas.				
Título que otorga	Ingeniero Civil con Especialidad en Obras Marítimas				
Tipo de institución	Pública	x	Grado que otorga	Licenciatura	x
	Privada			Técnico	
Ubicación	Internacional			Otros	
	Nacional	x	Momento en que se realiza el servicio social	Durante la carrera	
	Regional			Final de la carrera	x
	Local			Otros	
Modelo Curricular	Rígido	x	Duración del servicio social (hrs)		
	Semiflexible		Opciones de titulación	Tesis	x
	Flexible			Trabajos escritos	

Conceptos	Indicadores				
	Modular			Por promedio durante la carrera	x
Tipo de organización académico-administrativa	Por Escuelas y Facultades			EGEL	x
	Departamental	x		Otros	
Duración del programa educativo en años	Máximo		Campo profesional de intervención	Público	x
	Mínimo	4.5		Privado	x
Periodos del PE	Tipo (cuatrimestre, semestre, intersemestre)	Semestre		Social	x
	Número	9		Otros	x
En caso de tener acceso a la siguiente información, incorporar los datos solicitados:					
Experiencias educativas/ asignaturas/ materias	Cantidad	Equivalencia en créditos	Distribución Porcentual	Formas de evaluación	

Conceptos	Indicadores			
Teóricas				
Prácticas				
Teórico prácticas				
Indique la estructura del mapa curricular		Marque con x	En su defecto, escriba el equivalente a las áreas de formación de la UV	
Áreas de formación	Básica	x		
	Iniciación a la disciplina	x		
	Disciplinar	x		
	Terminal	x		
	Libre			
Criterios de asignación de créditos				
Salidas colaterales				
Realice un análisis de semejanzas y diferencias entre su programa educativo UV y la opcional profesional elegida:				
Elemento de análisis	Semejanzas		Diferencias	

Conceptos	Indicadores	
Objetivos curriculares		Para el caso de la UV se contempla formar profesional con perfil integral, competente en el ámbito de la ingeniería civil, con desarrollo del pensamiento lógico, crítico, creativo, actitudes, valores y conocimientos que sustenten el saber hacer de la profesión.
Perfil de ingreso	Capacidad para analizar y resolver problemas mediante pensamiento matemático.	Para UV, además del conocimiento en matemáticas, se requiere conocimeinto básico en computación básica, manejo básico del inglés, lectura y redacción.
Perfil de egreso	Profesional con capacidad de desarrollarse de manera completa en las distintas áreas de la ingeniería de la construcción.	El profesional egresado de ITBOCA lleva un conocimiento en obras marítimas. El egresado de UV, ve diseño de mampostería y experiencias educativas enfocadas en edificación y construcción industrial.
Infraestructura *(Laboratorios, centros de cómputo, etc.)*	Laboratorios, centro de cómputo, canchas deportivas.	para el caso de la UV se tienen laboratorio de materiales, mecánica de suelos, pavimentos, hidráulica, física, gabinete de topografía.

Conceptos	Indicadores				
Nombre de la Institución	Universidad del Valle de México				
Nombre del programa educativo	Ingeniería Civil				
Título que otorga	Licenciatura en Ingeniería Civil				
Tipo de institución	Pública		Grado que otorga	Licenciatura	x
	Privada	x		Técnico	
Ubicación	Internacional			Otros	
	Nacional	x	Momento en que se realiza el servicio social	Durante la carrera	
	Regional			Final de la carrera	x
	Local			Otros	
Modelo Curricular	Rígido		Duración del servicio social (hrs)		
	Semiflexible	x	Opciones de titulación	Tesis	x
	Flexible			Trabajos escritos	

Conceptos	Indicadores				
	Modular			Por promedio durante la carrera	x
Tipo de organización académico-administrativa	Por Escuelas y Facultades			EGEL	x
	Departamental	x		Otros	
Duración del programa educativo en años	Máximo	9	Campo profesional de intervención	Público	x
	Mínimo			Privado	x
Periodos del PE	Tipo (cuatrimestre, semestre, intersemestre)	semestre/cuatrimestre		Social	x
	Número			Otros	x
En caso de tener acceso a la siguiente información, incorporar los datos solicitados:					
Experiencias educativas/ asignaturas/ materias	Cantidad	Equivalencia en créditos	Distribución Porcentual	Formas de evaluación	

Conceptos	Indicadores			
Teóricas				
Prácticas				
Teórico prácticas				
Indique la estructura del mapa curricular		Marque con x	En su defecto, escriba el equivalente a las áreas de formación de la UV	
Áreas de formación	Básica	x		
	Iniciación a la disciplina		dentro de las básicas de UVM , están las de iniciación para el caso de UV.	
	Disciplinar	x		
	Terminal	x		
	Libre			
Criterios de asignación de créditos				
Salidas colaterales				
Realice un análisis de semejanzas y diferencias entre su programa educativo UV y la opcional profesional elegida:				
Elemento de análisis	Semejanzas		Diferencias	

Conceptos	Indicadores	
Objetivos curriculares	formar profesionales que se desarrollen en la industria de la construcción.	
Perfil de ingreso	conocimiento en ciencias básicas y exactas, temas de actualidad e inglés básico.	perfiles semejantes
Perfil de egreso	Aplicar los conocimientos, habilidades y valores adquiridos en el curso del programa en el ejercicio profesional.	En la UVM durante todos los semestres asignan una materia que se enfoque en fomentar el pensamiento, investigación, en el desarrollo de liderazgo, valores y ética profesional. Perfil del egresado está obligado a un dominio intermedio del inglés, pues cursa 5 semestres obligatorios. en la UV se manejan materias que permiten un mayor conocimiento de áreas especializadas, por ejemplo diseño de mampostería, mecánica de suelos, tuberías y canales.
Infraestructura *(Laboratorios, centros de cómputo, etc.)*	laboratorios de materiales, mecánica de suelos.	