

**Informe de
actividades:**

**Coordinación de la
Licenciatura en
ingeniería
Ambiental**

2020

**Dra. Maribel
Velasco Pérez**



Enero 2021



Tabla de contenido

Tabla de contenido.....	i
Índice de tablas.....	ii
Índice de figuras.....	iii
1. Introducción.....	1
1.1. Presentación.....	1
1.2. Resumen de actividades.....	1
2. Comité de estudios.....	3
3. Proyectos de integración.....	4
3.1. Propuestas autorizadas.....	4
3.2. Proyectos de integración aprobados.....	7
3.3. Proyectos de integración por modalidad.....	11
3.4. Proyectos de integración por tema de estudio.....	11
3.5. Encuestas de desempeño de estudiantes que concluye proyectos de integración y prácticas profesionales.....	12
4. Modificaciones y adecuaciones al Plan de Estudios.....	19
5. Reconocimientos a los y las alumnas y los y las egresadas.....	20
6. Actividades de vinculación.....	21
7. Actividades para el seguimiento del Plan de Mejora para la Acreditación de la Licenciatura.....	22
8. Propuestas para facilitar el tránsito de los y las alumnas en el entorno PEER.....	23
9. Análisis de las consecuencias de los trimestres PEER.....	25
10. Balance general.....	26



Índice de tablas

Tabla 1 Propuestas de proyecto de integración autorizadas en el trimestre 19-O	4
Tabla 2 Propuestas de proyecto de integración autorizadas en el trimestre 20-I	6
Tabla 3 Propuestas de proyecto de integración autorizadas en el trimestre 20-P	6
Tabla 4 Proyectos de integración concluidos en el trimestre 19-O	7
Tabla 5 Proyectos de integración concluidos en el trimestre 20-I.....	9
Tabla 6 Proyectos de integración concluidos en el trimestre 20-P	11
Tabla 7 Resultados de la encuesta de desempeño de estudiantes que concluyeron proyectos de integración y prácticas profesionales.....	13
Tabla 8 Comentarios a la pregunta <i>¿Cuáles considera usted que son las competencias o características más destacables del alumno?,</i> trimestre 19-O.....	14
Tabla 9 Comentarios a la pregunta <i>¿Cuáles considera usted que son las competencias o características más destacables del alumno?,</i> trimestre 20-I.....	15
Tabla 10 Comentarios a la pregunta <i>¿Cuáles considera usted que son las competencias o características más destacables del alumno?,</i> trimestre 20-P	16
Tabla 11 Comentarios a la pregunta <i>¿Cuáles considera usted que son las áreas de oportunidad en las cuales el alumno podría mejorar para ser un buen profesionalista?,</i> trimestre 19-O.....	16
Tabla 12 Comentarios a la pregunta <i>¿Cuáles considera usted que son las áreas de oportunidad en las cuales el alumno podría mejorar para ser un buen profesionalista?,</i> trimestre 20-I.....	17
Tabla 13 Comentarios a la pregunta <i>¿Cuáles considera usted que son las áreas de oportunidad en las cuales el alumno podría mejorar para ser un buen profesionalista?,</i> trimestre 20-P	17
Tabla 14 Comentarios a la pregunta <i>¿Quisiera agregar algún comentario en relación con mejorar el perfil de los egresados?.....</i>	17
Tabla 15 Alumnas y alumnos que recibieron la Medalla al Mérito Universitario	20

Tabla 16 Trimestres en los que se han impartido las uea prácticas del Tronco Básico Profesional de la licenciatura en ingeniería ambiental en modalidad PEER.....	23
---	----

Índice de figuras

Figura 1 Porcentaje de proyectos de integración por modalidad y por trimestre.....	11
Figura 2 Porcentaje de proyectos de integración por tema y por trimestre.....	12
Figura 3 Alumnos y alumnas con rezago en uea prácticas.....	24



1. Introducción

1.1. Presentación

Este documento contiene las actividades de gestión académica realizadas por la Coordinación y Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Ambiental de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería durante 2020.

El objeto del informe es dar a conocer a la comunidad universitaria el desarrollo y resultados de gestión académica de la licenciatura. El documento está dividido en diez secciones, la Introducción que presenta un panorama general del informe y un resumen de actividades; el Comité de Estudios, que lista a los integrantes de esta instancia durante el 2020; los Proyectos de integración, que incluye desde las propuestas autorizadas hasta los proyectos acreditados y el análisis de las encuestas de desempeño de los y las alumnas; las Modificaciones y adecuaciones al Plan de Estudios, que presenta el estado actual del proceso de adecuaciones al Plan de Estudios actual; los Reconocimientos a los y las alumnas y los y las egresadas recibidos en el año reportado; las Actividades de vinculación; las Actividades para el seguimiento del Plan de Mejora para la Acreditación de la Licenciatura; las Propuestas para facilitar el tránsito de los y las alumnas en el Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER); el Análisis de las consecuencias de los trimestres PEER y un Balance general.

1.2. Resumen de actividades

Durante el 2020 se autorizaron 30 propuestas de proyecto de integración y se acreditaron 31 proyectos de integración. La mayor parte de los proyectos de integración concluidos en 2020 se realizaron en la modalidad de proyecto de investigación, 94.4% en el 19-O, 36.4% en el 20-I y 100% en el 20-P. La mayor parte de los y las alumnas tuvieron un desempeño excelente o bueno en su proyecto de integración o prácticas profesionales en las habilidades evaluadas en la encuesta de desempeño. Sin embargo, destaca la necesidad de desarrollar estrategias para mejorar las habilidades blandas (comunicación oral y escrita, toma de decisiones, creatividad e innovación) y algunas habilidades técnicas como el manejo de software especializado y el razonamiento analítico en nuestros y nuestras alumnas.

En el 2020 se avanzó sustancialmente en la conformación y operación del Consejo Consultivo de la Licenciatura y el proceso de adecuaciones del plan de estudios.

Finalmente, gracias al trabajo del personal académico y los grupos temáticos de docencia se han podido seguir impartiendo en la modalidad del Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER) la mayor parte de los laboratorios y talleres de la licenciatura. Aunque inevitablemente la contingencia sanitaria y las restricciones de acceso a talleres y laboratorios han generado rezago en algunas de estas uea.

2. Comité de estudios

El comité de estudios de la licenciatura se integró con los siguientes profesores y profesoras:

- Dra. Maribel Velasco Pérez, Coordinadora (a partir del 30 de septiembre de 2015), Departamento de Energía
- M. en C. e I. Griselda González Cardoso (a partir del 25 de octubre de 2017), Departamento de Energía
- Mtra. Adriana de la Luz Cisneros Ramos (del 25 de octubre de 2017 al 2 de octubre de 2020), Departamento de Energía
- Mtra. María Rita Valladares Rodríguez (a partir del 25 de octubre de 2017), Departamento de Ciencias Básicas
- Mtro. Miguel Ávila Jiménez (a partir del 25 de octubre de 2017), Departamento de Ciencias Básicas
- Dr. Héctor Hugo León Santiesteban (a partir del 9 de julio de 2020), Departamento de Energía
- Dr. Jesús Barrera Rojas (a partir del 9 de julio de 2020), Departamento de Energía
- Dra. María del Carmen González Cortés (a partir del 9 de julio de 2020), Departamento de Ciencias Básicas

3. Proyectos de integración

En esta sección se muestra la relación de propuestas de proyecto de integración autorizadas por el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Ambiental y los proyectos de integración acreditados en los trimestres 19-O, 20-I y 20-P.

3.1. Propuestas autorizadas

Durante los trimestres 19-O, 20-I y 20-P se aprobaron 30 propuestas de proyecto de integración: 15 en el trimestre 19-O, 6 en 20-I y 9 en 19-P. Las **tablas 1 - 3** muestran la relación de las propuestas presentadas y autorizadas por el Comité de Estudios.

Tabla 1 Propuestas de proyecto de integración autorizadas en el trimestre 19-O

Num.	Alumnos/Alumnas	Título de la propuesta	Asesores	Modalidad
1	208206490/ Francisco Javier Rodríguez Hernández	Desarrollo profesional en consultoría ambiental: Análisis, evaluaciones de campo y elaboración de informes de emisiones a la atmósfera y normativa de seguridad e higiene para el sector privado		Experiencia profesional
2	210201391/ Gabriela Hernández Vite	Comparación de la producción de metano a partir de dos inóculos utilizando extractos de <i>Arthrospira maxima</i> como fuente de carbono	Maribel Velasco Pérez Jesús Barrera Rojas	Proyecto de investigación
3	210203513/ Uziel Iván Velázquez Cruz 210203521/ Marisol Velázquez Rojas	Fotodegradación del colorante tipo azo negro RB5 mediante nanoestructuras de níquel-hierro-carbono y níquel-cobalto-carbono	Leonardo González Reyes Isaías Hernández Pérez	Proyecto de investigación
4	2112003346/ Jorge Luis Marcos Mendoza	Propuesta de los límites de emisiones de CO ₂ para los vehículos semipesados nuevos de México	Nicolás Domínguez Vergara José Luis Pantoja Gallegos	Proyecto de investigación
5	2122000044/ Leninka Andrea Almaraz Moya	Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de una planta de productos químicos básicos orgánicos	Griselda González Cardoso Marco Antonio Díaz Macedo	Estancia profesional
6	2123032335/ Ana Isabel Vázquez Cleto	Adsorción de atrazina en solución acuosa mediante carbón activado	Miguel Ávila Jiménez María del Rocío Cruz Colín	Proyecto de investigación

Num.	Alumnos/Alumnas	Título de la propuesta	Asesores	Modalidad
7	2123068997/ María del Mar Mondragón Aguilar	Biosorción de pentaclorofenol con <i>Sargassum</i> sp. en solución acuosa	Héctor Hugo León Santiesteban Araceli Tomasini Campocosio	Proyecto de investigación
8	2132005828/ Oscar Arturo Bocanegra Jerónimo	Determinación de nitro-hidrocarburos aromáticos policíclicos en partículas PM ₁₀ y su variación temporal en la Ciudad de Cuernavaca, Morelos	Brenda Liz Valle Hernández Violeta Mugica Álvarez	Proyecto de investigación
9	2133035526/ Sandra Mariana Zarate Salinas	Biodegradación de atrazina en suelo contaminado, utilizando espinas de nopal como cosustrato	Margarita Mercedes González Brambila	Proyecto de investigación
10	2153000636/ Patricia Cabrera Quiroz 2153036172/ Paula Acatitla Hernández	Propuesta de Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial del mercado Azcapotzalco	Sylvie Jeanne Turpin Marion Alethia Vázquez Morillas	Proyecto de investigación
11	2152000963/ Jorge Arturo Galván Trejo	Obtención de celulosa a partir de sargazo para la producción de papel	Margarita Mercedes González Brambila	Proyecto de investigación
12	2143031834/ Alfonso Octavio Padilla Sánchez	Factibilidad de remoción de fluoruros en agua mediante destilación solar	Sandra Chávez Sánchez Israel Labastida Núñez	Proyecto de investigación
13	2153001900/ Bianca Jimena Tejeda Tobón 2153070594/ Ana Karen Salinas Serrano	Propuesta de manejo sustentable para los residuos textiles en la Ciudad de México	Maribel Velasco Pérez Alethia Vázquez Morillas	Proyecto tecnológico
14	2163037770/ Diego Uriel Sánchez Saldívar	Diseño de un sistema de gestión ambiental para el laboratorio de calidad de agua y residuos de la UAM Azcapotzalco basado en la norma NMX-SAA-14001-IMNC-2015	Griselda González Cardoso	Proyecto tecnológico
15	2163035212/ Mariana Elizabeth Ballesteros López	Determinación de la calidad del agua del Río Tlalnepantla en el tramo Tlalnepantla-Tenayuca-Acueducto	Israel Labastida Núñez Beatriz Alejandra García García	Proyecto de investigación

Tabla 2 Propuestas de proyecto de integración autorizadas en el trimestre 20-I

Num.	Alumnos/Alumnas	Título de la propuesta	Asesores	Modalidad
1	210301882/ Irving Reyna Villa	Asesoría ambiental al sector industrial		Experiencia profesional
2	2132000930/ Lucero Martínez Trujillo	Viabilidad de eliminación de arsénico de agua subterránea, por formación de arseniatos de calcio y adsorción en rocas calizas en Zimapán, Hidalgo	Israel Labastida Núñez María Aurora Armienta Hernández	Proyecto de investigación
3	2142002795/ Isaura Dalila Hernández Cruz	Huella de carbono para un servicio de consultoría ambiental	Griselda González Cardoso	Proyecto tecnológico
4	2153035004/ Ana Gabriela Herrera Alejandro	Evaluación de la generación de microfibras en el agua durante el lavado de diferentes tipos de textiles	Alethia Vázquez Morillas Maribel Velasco Pérez	Proyecto de investigación
5	2163037038/ Aketzali Claudio Peña	Análisis de Ciclo de Vida del proceso de la inhumación humana en México	Sylvie Jeanne Turpin Marion Griselda González Cardoso	Proyecto tecnológico
6	2162002004/ Mara Gabriela Zacarias González	Degradación del paracetamol en medios acuosos por medio de sonofotocatálisis	Sergio Alejandro Martínez Delgadillo Luz Arely González Rivera	Proyecto de investigación

Tabla 3 Propuestas de proyecto de integración autorizadas en el trimestre 20-P

Num.	Alumnos/Alumnas	Título de la propuesta	Asesores	Modalidad
1	210332875/ Lariza Alejandra Zaragoza Menchaca	Evaluación de la degradación bajo condiciones controladas de compostaje de popotes biodegradables	Alethia Vázquez Morillas	Proyecto de investigación
2	2142003523/ Berenice Elisama García Santiago	Efecto del método de preparación de un coagulante a partir de quitosano en la remoción de materia orgánica del agua residual	Maribel Velasco Pérez Margarita Beltrán Villavicencio	Proyecto de investigación
3	2152000472/ Grecia Viridiana Soto Olivares	Evaluación de la geometría y el arreglo de los electrodos en el consumo energético del proceso de reducción electroquímica de cromo hexavalente	Sergio Alejandro Martínez Delgadillo Juan Antonio Yáñez Varela	Proyecto de investigación

Num.	Alumnos/Alumnas	Título de la propuesta	Asesores	Modalidad
4	2153033859/ Guadalupe Belén Hernández Tavera	Evaluación de las modificaciones en la legislación referente a bolsas de plástico presentes en el mercado en la Ciudad de México	Alethia Vázquez Morillas Maribel Velasco Pérez	Proyecto de investigación
5	2153035577/ Aylin Geraldine Rodríguez Villa	Comparación cuantitativa de la presencia de microfibras plásticas en distintas bebidas comerciales	Alethia Vázquez Morillas Arely Areanely Cruz Salas	Proyecto de investigación
6	2153036216/ Sandra Sabino Esquivel	Análisis de las posibilidades de aprovechamiento de los plásticos presentes en teléfonos celulares	Alethia Vázquez Morillas	Proyecto de investigación
7	2163073749/ Tania Serrano Rivera 2163001752/ Daniela Emir Valle Ríos	Evaluación de las condiciones de operación de un tren de tratamiento fisicoquímico para la remoción de arsénico y fluoruro en una planta potabilizadora de Zimapán, Hidalgo	Israel Labastida Núñez María Aurora Armienta Hernández	Proyecto de investigación
8	2163034699/ Nadia Estefanía Rosales Orozco	Obtención de bioetanol y biofertilizante a partir de residuos de la cosecha del café	José Luis Contreras Larios Isidro Mejía Centeno	Proyecto de investigación
9	2162000984/ Magali Montserrat López Sánchez	Identificación de plásticos presentes en impresoras y análisis de sus posibilidades de aprovechamiento	Alethia Vázquez Morillas	Proyecto de investigación

3.2. Proyectos de integración aprobados

Durante los trimestres 19-O, 20-I y 20-P se acreditaron 31 proyectos de integración en los que participaron 32 alumnos y alumnas (tablas 4 - 6).

Tabla 4 Proyectos de integración concluidos en el trimestre 19-O

Num.	Alumnos/Alumnas	Título del proyecto	Asesores	Modalidad
1	208368519/ Paloma Bautista Santana	Degradación de colorantes azo mediante sonocatálisis y sonofotocatálisis	Marcos May Lozano Sergio Alejandro Martínez Delgadillo	Proyecto de investigación
2	210202062/ Diana Jacqueline Martínez Ramírez	Composteo de un suelo contaminado con hidrocarburos utilizando residuos de toronja y limón	Mabel Vaca Mier	Proyecto de investigación

Num.	Alumnos/Alumnas	Título del proyecto	Asesores	Modalidad
3	2112000309/ María del Pilar Cuevas Ríos	Cuantificación de radiocarbono en carbono elemental de aerosoles urbanos	María Elba Ortiz Romero Vargas Marina Violeta Gómez Chávez Sandra Loera Serna	Proyecto de investigación
4	2123068915/ Valeria Kinnereth Hernández Domínguez 2113032298/ Villegas Pacheco Sandra Jaqueline	Degradación ultrasónica de Naranja II en presencia de catalizadores dióxido de titanio- grafeno asistida por luz visible	Ricardo López Medina Sergio Alejandro Martínez Delgadillo	Proyecto de investigación
5	2133001128/ Emiliano Rangel Junquera	Comportamiento de los contaminantes atmosféricos durante evento atípicos en la ZMVM	Griselda González Cardoso Naxieli Santiago de la Rosa	Proyecto de investigación
6	2133034869/ Sheila Liliana Tiempo Torres	Evaluación de la biodisponibilidad de metales pesados mediante extracciones secuenciales en sedimentos del río Tlacoapa, Coscomatepec, Veracruz	Julisa García Albortante Icela Dagmar Barceló Quintal	Proyecto de investigación
7	2133035526/ Sandra Mariana Zarate Salinas	Biodegradación de atrazina en suelo contaminado, utilizando espinas de nopal como cosustrato	Margarita Mercedes González Brambila	Proyecto de investigación
8	2133069602/ Jesús Adrián Campos Candaudap	Destilación solar para remoción de arsénico en agua	Sandra Chávez Sánchez Israel Labastida Núñez	Proyecto de investigación
9	2142002375/ Christian Rogerio Peralta Palomo	Degradación fotocatalítica de contaminantes de la industria textil (Orange II, Black 5) utilizando dióxido de titanio industrial dopado con cobre y plata grado industrial	Marcos May Lozano Ricardo López Medina	Proyecto de investigación
10	2143000553/ Jessica Serrano Chamorro	Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en la escuela de educación básica Centro Escolar Naciones Unidas	Maribel Velasco Pérez	Proyecto de investigación
11	2143002762/ Antonio Emiliano Ortega González	Tratamiento de un agua de manantial proveniente de Coatepec Harinas, Estado de México mediante fotocatalisis para la eliminación de contaminantes provenientes de plaguicidas	Miguel Ávila Jiménez Marcos May Lozano	Proyecto de investigación

Num.	Alumnos/Alumnas	Título del proyecto	Asesores	Modalidad
12	2152001755/ Yeraldo Arriola Plascencia	Remoción de materia orgánica carbonada y nitrogenada de agua residual de rastro pretratada utilizando un reactor UASB híbrido	Mónica Liliana Salazar Peláez Vianka Celina Hernández Fydrych	Proyecto de investigación
13	2152002001/ Genesis Azucena Torres Álvarez	Indicadores ambientales de las emisiones de gases de efecto invernadero y carbono negro de la agroindustria cañera	Griselda González Cardoso Naxieli Santiago de la Rosa	Proyecto de investigación
14	2153000574/ Karen Yazmín Moctezuma Parra	Refermentación de sólidos gastados de la digestión anaerobia para la producción adicional de metano	Rosa María Espinosa Valdemar Perla Xochitl Sotelo Navarro	Proyecto de investigación
15	2153000903/ Elena de Monserrat Carmona Carrera	Composteo de un suelo contaminado con diésel aplicando cáscara de plátano y residuos de champiñón	Mabel Vaca Mier	Proyecto de investigación
16	2153003020/ Lorena Ledezma Sánchez	Fitoextracción de cromo hexavalente y arsénico de un suelo contaminado empleando <i>Graptopetalum paraguayense</i> , <i>Sansevieria trifasciata</i> y <i>Festuca arundinacea</i>	Mabel Vaca Mier	Proyecto de investigación
17	2153036127/ Verónica Encalada Hilario	Fitoextracción de Cobre y Plomo de un suelo contaminado por metales pesados con <i>Nephrolepis exaltata</i> y <i>Festuca arundinacea</i>	Mabel Vaca Mier	Proyecto de investigación
18	2163035025/ Mauricio Sandoval Guzmán	Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental para una empresa productora de hielo y agua embotellada, basado en la norma NMX-SAA-14001-IMNC-2015	Griselda González Cardoso Adriana de la Luz Cisneros Ramos	Proyecto tecnológico

Tabla 5 Proyectos de integración concluidos en el trimestre 20-I

Num.	Alumnos/Alumnas	Título del proyecto	Asesores	Modalidad
1	208206490/ Francisco Javier Rodríguez Hernández	Desarrollo profesional en consultoría ambiental: Análisis, evaluaciones de campo y elaboración de informes de emisiones a la atmósfera y normativa de seguridad e higiene para el sector privado		Experiencia profesional
2	209201671/ Viridiana Mondragón Cornejo	Estudio teórico de la degradación del colorante azul eriocromo R iniciada por el radical OH	Alejandra Montserrat Navarrete López	Proyecto de investigación

Num.	Alumnos/Alumnas	Título del proyecto	Asesores	Modalidad
3	209301308/ Nohemi Monserrat Gutiérrez Rosas	Análisis Costo-Beneficio para priorizar las medidas de control de las emisiones de precursores de Ozono que afectan la calidad de Aire de la Ciudad de México	Sylvie Jeanne Turpin Marion	Proyecto tecnológico
4	210242216/ Judith Marisol Guzmán Rojas	Plan de manejo de residuos sólidos en el Instituto Estado de México, Azcapotzalco, CDMX	Sylvie Jeanne Turpin Marion	Proyecto tecnológico
5	210301882/ Irving Reyna Villa	Asesoría ambiental al sector industrial		Experiencia profesional
6	2122000044/ Leninka Andrea Almaraz Moya	Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de una planta de productos químicos básicos orgánicos	Griselda González Cardoso Marco Antonio Díaz Macedo	Estancia profesional
7	2123032335/ Ana Isabel Vázquez Cleto	Adsorción de atrazina en solución acuosa mediante carbón activado	Miguel Ávila Jiménez María del Rocío Cruz Colín	Proyecto de investigación
8	2142002544/ Zaira Manzano Melquiades	Determinación de la concentración de dióxido de carbono atmosférico y su contenido de carbono 14 en el sur de la Ciudad de México durante la quema intensiva de fuegos artificiales	María Elba Ortiz Romero Vargas Corina Solís Rosales	Proyecto de investigación
9	2143069570/ Christian Yarin García Martínez	Remoción de zinc de agua utilizando zeolita modificada con nanopartículas de goethita	Israel Labastida Núñez Margarita Beltrán Villavicencio	Proyecto de investigación
10	2152002323/ Abraham Montes de Oca Soto	Plan de manejo de los residuos sólidos generados en la escuela primaria "Georges Cuisenaire" en Azcapotzalco, Ciudad de México		Proyecto tecnológico
11	2163037770/ Diego Uriel Sánchez Saldívar	Diseño de un sistema de gestión ambiental para el laboratorio de calidad de agua y residuos de la UAM Azcapotzalco basado en la norma NMX-SAA-14001-IMNC-2015	Griselda González Cardoso	Proyecto tecnológico

Tabla 6 Proyectos de integración concluidos en el trimestre 20-P

Num.	Alumnos/Alumnas	Título del proyecto	Asesores	Modalidad
1	2123002631/ Fernanda María Alejandra Moran Castillo	Producción de lipasa por <i>Aspergillus niger</i> empleando aceites usados de cocina como fuente de carbono	María del Rocío Cruz Colín Miguel Ávila Jiménez	Proyecto de investigación
2	2152001111/ Ángel Aaron García Guerrero	Efecto de la variación de los parámetros hidráulicos sobre la calidad del agua en redes de distribución	Rojacques Mompremier	Proyecto de investigación

3.3. Proyectos de integración por modalidad

La mayor parte de los proyectos de integración se realizaron en la modalidad de proyecto de investigación; 94.4% para el trimestre 19-O, 36.6% para el 20-I y 100% para el 20-P (figura 1). Cabe resaltar que debido a la suspensión temporal de actividades académicas presenciales por la contingencia sanitaria hubo una disminución importante de los proyectos de integración concluidos en los trimestres 20-I y 20-P.

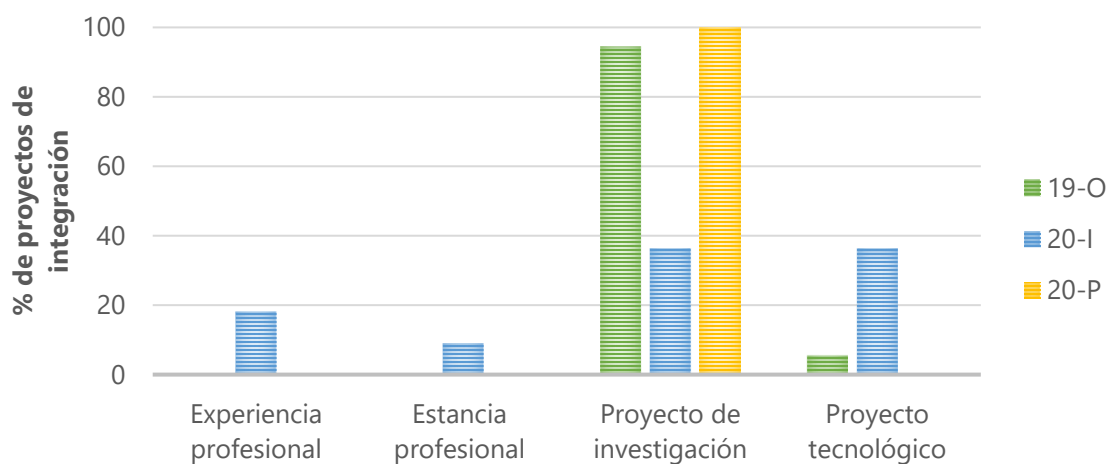


Figura 1 Porcentaje de proyectos de integración por modalidad y por trimestre

3.4. Proyectos de integración por tema de estudio

Para el análisis de los proyectos de integración concluidos de acuerdo con el tema de estudio se consideraron las siguientes categorías:

- Aire, estudio de contaminantes atmosféricos
- Agua, cuantificación de contaminantes en cuerpos de agua o remoción de contaminantes de aguas sintéticas o residuales

- Biocombustibles, producción de biocombustibles
- Cambio climático, estudio de emisiones de gases de efecto invernadero
- Residuos, aprovechamiento de flujos de residuos
- Suelos, cuantificación de contaminantes o remoción de contaminantes en suelos
- Gestión, planes de manejo para flujos de residuos, diagnósticos del cumplimiento ambiental en empresas u organizaciones, evaluación de impacto ambiental de empresas u organizaciones

Los proyectos relacionados con el tema agua concluidos en los trimestres 19-O y 20-P representaron el 38.9% y 50.0%, respectivamente; y los relacionados con gestión el 45% en el trimestre 20-I (figura 2).

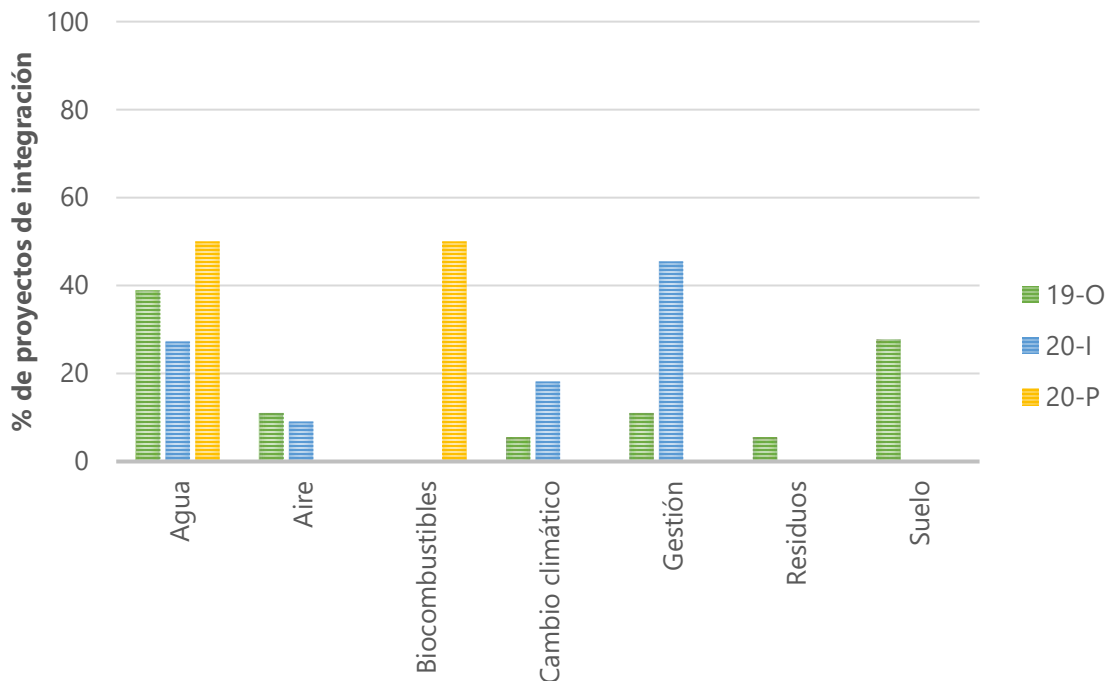


Figura 2 Porcentaje de proyectos de integración por tema y por trimestre

3.5. Encuestas de desempeño de estudiantes que concluye proyectos de integración y prácticas profesionales

Al culminar el proyecto de integración o las prácticas profesionales los y las asesoras deben de contestar una encuesta sobre el desempeño de los y las alumnas de la licenciatura. Los reactivos de la encuesta se pueden consultar en la dirección electrónica http://cbi.azc.uam.mx/es/CBI/Formatos_Amb/.

La **tabla 7** presenta los resultados de los trimestres 19-O, 20-I y 20-P. En los parámetros evaluados, con excepción de las *Habilidades para el manejo de paquetes computacionales*, *Razonamiento lógico analítico*, *Habilidades para la aplicación del conocimiento diagnóstico/experiencia/proyección/planeación/evaluación*, *Habilidades para tomar decisiones*, *Habilidades para la comunicación oral, escrita y gráfica*, y *Creatividad e innovación* en el trimestre 20-I más del 80% de los y las alumnas tuvieron un desempeño excelente o bueno.

Tabla 7 Resultados de la encuesta de desempeño de estudiantes que concluyeron proyectos de integración y prácticas profesionales

	Trimestre	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Conocimientos generales de su disciplina	19-O	54.55	40.91	4.55	0
	20-I	50.00	41.67	8.33	0
	20-P	0	100.00	0.00	0
Conocimientos especializados de su disciplina	19-O	31.82	59.09	9.09	0
	20-I	41.67	41.67	16.67	0
	20-P	0	100.00	0	0
Habilidades para el manejo de paquetes computacionales	19-O	50.00	45.45	0	4.55
	20-I	50.00	16.67	33.33	0
	20-P	0	100.00	0	0
Razonamiento lógico analítico	19-O	50.00	45.45	4.55	0
	20-I	50.00	25.00	25.00	0
	20-P	0	100.00	0.00	0
Habilidades para la aplicación del conocimiento diagnóstico/experiencia/proyección/planeación/evaluación	19-O	40.91	54.55	4.55	0
	20-I	33.33	41.67	25.00	0
	20-P	0	100.00	0	0
Habilidades para tomar decisiones	19-O	45.45	40.91	13.64	0
	20-I	25.00	50.00	25.00	0
	20-P	50.00	50.00	0	0
Habilidades para identificar problemas y diseñar soluciones	19-O	54.55	40.91	4.55	0
	20-I	25.00	58.33	16.67	0
	20-P	50.00	50.00	0	0
Búsqueda de información pertinente y actualizada	19-O	59.09	40.91	0	0
	20-I	41.67	41.67	16.67	0
	20-P	100.00	0	0	0

	Trimestre	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Habilidades para procesar y utilizar información	19-O	68.18	27.27	4.55	0
	20-I	33.33	50.00	16.67	0
	20-P	100.00	0.00	0	0
Habilidades para trabajar en equipo, cumpliendo metas	19-O	72.73	27.27	0	0
	20-I	50.00	41.67	8.33	0
	20-P	50.00	50.00	0	0
Disposición para aprender constantemente	19-O	72.73	22.73	4.55	0
	20-I	66.67	25.00	8.33	0
	20-P	100.00	0	0	0
Habilidades para la comunicación oral, escrita y gráfica	19-O	50.00	50.00	0	0
	20-I	41.67	25.00	33.33	0
	20-P	0	100.00	0	0
Habilidades para trabajar independientemente	19-O	59.09	31.82	4.55	4.55
	20-I	33.33	58.33	8.33	0
	20-P	0	100.00	0	0
Creatividad e innovación	19-O	45.45	50.00	4.55	0
	20-I	33.33	41.67	25.00	0
	20-P	50.00	50.00	0	0
¿Cómo califica el desempeño del alumno?	19-O	63.64	27.27	9.09	0
	20-I	50.00	33.33	16.67	0
	20-P	0	100.00	0	0

Las **tablas 8 - 10** presentan los comentarios de los y las asesoras a la pregunta *¿Cuáles considera usted que son las competencias o características más destacables del alumno?*

Tabla 8 Comentarios a la pregunta *¿Cuáles considera usted que son las competencias o características más destacables del alumno?*, trimestre 19-O

Trimestre 19-O	
Trabajar en equipo	Su disposición para realizar las actividades y su disciplina. Es un alumno constante y con amplio sentido de responsabilidad
Su responsabilidad y compromiso con el trabajo y su proyecto	Mostró entusiasmo y compromiso por el proyecto
La disponibilidad de trabajar y aprender constantemente	Trabajo independiente

Trimestre 19-O	
Es responsable es su trabajo, meticulosa y entrega a tiempo lo que se le encomienda	Es una alumna que soluciona problemas y toma decisiones
Es capaz de expresarse de excelente forma de manera escrita y de trabajar de forma independiente la mayor parte del tiempo	La disciplina, el trabajo individual, así como el trabajo en equipo y la disposición para aprender constantemente
Iniciativa, y capacidad de entender y dar solución a los problemas	Resolución de problemas
Tanto trabajo en equipo como trabajo individual, así como su disciplina y el empeño que pone en las actividades académicas	Expresión oral y actividades bien hechas
Dedicación, compromiso, trabajo eficiente	Compromiso y trabajo bien ejecutado
Capacidad de análisis y compromiso	La alumna mostró un excelente manejo de los temas adquiridos durante la licenciatura, manifestando con acierto el manejo de paquetes computacionales, identificando con destreza problemas y diseñando soluciones buscando información. Se comunicó: oral, escrita y gráficamente con desenvoltura
Es un estudiante muy proactivo, con mucho interés por aprender	Disposición al trabajo

Tabla 9 Comentarios a la pregunta *¿Cuáles considera usted que son las competencias o características más destacables del alumno?*, trimestre 20-I

Trimestre 20-I	
Capacidad de razonamiento y de resolver problemas	Conocimiento técnico e iniciativa
La disponibilidad	Es un alumno que genera muchas ideas. Se hace muchas preguntas y propone soluciones a las mismas. Tiene facilidad de comprensión cuando se le explican las cosas
Analítica	Su constancia
El gran interés por la investigación	Los conocimientos especializados que tenga de su disciplina y criterio para la identificación de problemas y el diseño de soluciones
Toma de decisiones, soluciona problemas y tiene buena actitud ante circunstancias adversas	

Tabla 10 Comentarios a la pregunta *¿Cuáles considera usted que son las competencias o características más destacables del alumno?, trimestre 20-P*

Trimestre 20-P	
El interés mostrado por el tema de su proyecto, así como la adecuada programación para realizar la parte experimental	Se involucra en lo hace, trabaja duro y tiene motivación

Las **tablas 11 - 13** presentan los comentarios realizados por los y las asesoras a la pregunta *¿Cuáles considera usted que son las áreas de oportunidad en las cuales el alumno podría mejorar para ser un buen profesionista?*

Tabla 11 Comentarios a la pregunta *¿Cuáles considera usted que son las áreas de oportunidad en las cuales el alumno podría mejorar para ser un buen profesionista?, trimestre 19-O*

Trimestre 19-O	
Lógica matemática, conocimientos de ingeniería	En la toma de decisiones para realizar actividades de forma independiente. Constantemente requiere de la aprobación para tomar decisiones
Proseguir su preparación y actualizarse constantemente en la teoría y práctica	Podría mejorar el área de análisis e interpretación de resultados, así como la habilidad de identificar y dar soluciones a los problemas
Más prácticas profesionales	Capacidad de tomar decisiones
En el desarrollo de proyectos de investigación de suelos	Habilidades para el liderazgo
Su redacción y la interpretación de resultados	Comunicación
Manejo de software de análisis de datos como polymath	Su redacción
La alumna está perfectamente capacitada para realizar Ingeniería Ambiental tanto en el área de gestión como en el laboratorio. Fácilmente se le aceptaría en muchas universidades nacionales o internacionales para realizar cursos de posgrado	Mejorar la confianza en el estudiante
En cualquier empresa donde tenga posibilidad de hacer trabajo de campo o de laboratorio	Preparación del reporte

Tabla 12 Comentarios a la pregunta *¿Cuáles considera usted que son las áreas de oportunidad en las cuales el alumno podría mejorar para ser un buen profesionalista?, trimestre 20-I*

Trimestre 20-I	
Análisis	Análisis y confirmación de datos
Mejorar en redacción y análisis de resultados	En áreas relacionadas con la Química Ambiental, le gusta entender los principios químicos aplicados al ambiente. También en el tratamiento de aguas e incluso en industrias que cuenten con laboratorios de investigación ambiental
Redacción e integración	La redacción
Los idiomas	El mejorar su disciplina y puntualidad le traería resultados que lo harían sobresalir notablemente
Comunicación con el equipo de trabajo	

Tabla 13 Comentarios a la pregunta *¿Cuáles considera usted que son las áreas de oportunidad en las cuales el alumno podría mejorar para ser un buen profesionalista?, trimestre 20-P*

Trimestre 20-P
Docencia, Investigación en Análisis y Diagnóstico de Problemas de Contaminación de Aguas y Alimentos; Biotecnología y Microbiología Ambientales

La **tabla 14** presenta los comentarios realizados por los asesores y las asesoras a la pregunta *¿Quisiera agregar algún comentario en relación con mejorar el perfil de los egresados?*

Tabla 14 Comentarios a la pregunta *¿Quisiera agregar algún comentario en relación con mejorar el perfil de los egresados?*

Trimestre 19-O	Trimestre 20-I	Trimestre 20-P
Agregar más prácticas a los alumnos para mejorar sus conocimientos y obtener experiencia laboral	Comunicación	Impulsar el dominio de uno o dos idiomas extranjeros; favorecer el trabajo en equipo; dar una continua actualización profesional
Buena alumna	Obligatorio el idioma inglés	
Deben fortalecer sus conocimientos en química, tanto general como ambiental. Además, de reforzar los conocimientos en reactores	Hablar en público, en eventos científicos	

Trimestre 19-O	Trimestre 20-I	Trimestre 20-P
La ingeniería está muy enfocada en contaminación de agua, tienen deficiencia en contaminación del aire y es un tema de actualidad y suma importancia	Es deseable que los perfiles cuenten con un conocimiento aún más profundo de las normas y de los procesos en la industria	
Antes de llegar a su proyecto final deberían de incluir más prácticas profesionales de manera obligatoria	Impartir materias que relacionen al alumno con el campo laboral actual	
Liderazgo		

4. Modificaciones y adecuaciones al Plan de Estudios

El proceso de adecuaciones al Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Ambiental comenzó en 2019. Durante el 2020 se le dio seguimiento al trabajo de los Grupos Temáticos de Docencia (GTD). Las adecuaciones propuestas y discutidas por los GTD incluyen actualización de bibliografía, revisión de seriaciones, revisión de horas de teoría y horas de práctica y la pertinencia de la inclusión o exclusión de uea obligatoria y optativa en el Plan de Estudios.

El 29 de enero de 2020 se presentó al Consejo Consultivo de la Licenciatura el Plan de Estudios vigente y las adecuaciones propuestas por los GTD, se recibieron y analizaron sus comentarios.

El avance en las adecuaciones del Plan de Estudios es de 80%, en 2021 se realizará la discusión de las propuestas de los GTD en el Comité de Estudios de la Licenciatura para su posterior presentación al Consejo Divisional de Ciencias Básicas e Ingeniería.

5. Reconocimientos a los y las alumnas y los y las egresadas

En la **tabla 15** se presentan los y las alumnas que recibieron la Medalla al Mérito Universitario durante el 2020.

Tabla 15 Alumnas y alumnos que recibieron la Medalla al Mérito Universitario

Alumno/Alumna	Promedio	Trimestre
Perea Salazar Wanda Karen	9.25	19-P
Moctezuma Parra Karen Yazmín	9.37	19-O
Montes de Oca Soto Abraham	9.38	20-I

La alumna María de los Ángeles Carmona Ramírez recibió el Diploma a la investigación 2019 por su proyecto de integración titulado “Efecto de biofertilizantes obtenidos por vermicomposteo aplicados a cultivos de frijol y maíz”, cuyos asesores fueron la M. en C. María del Rocío Cruz Colín y el M. en C. Miguel Ávila Jiménez.

La alumna Ana Isabel Hernández Soriano, junto con alumnos y alumnas de otras universidades, recibió el 1er lugar nacional en el Rally Latinoamericano de Innovación por su trabajo ¿Sería posible desarrollar un sistema guía para débiles visuales o invidentes que no requiera internet?

6. Actividades de vinculación

El 29 de enero de 2020 se llevó a cabo la primera sesión del Consejo Consultivo de la Licenciatura en Ingeniería Ambiental, los asistentes fueron:

- Mtra. Erika Masiel Salinas, Manager, The Carbon Trust
- Ing. José Alberto Cruzado Martínez, Colegio de Ingenieros Ambientales de México (CINAM)
- Ing. Karen Robles Estrada, Bureau Veritas
- Ing. Oltic Rincón Rojas, CFE
- M. en C. e I. Miguel Ángel Martínez Cordero, CONAGUA Tlaxcala
- Biol. Estefanía Arriaga Ramos, SEDEMA
- Mtra. Ana Lepure, International Energy Agency (IEA)
- Ing. Juan José Márquez Real, Grupo Microanálisis
- Dr. Jorge Luis Flores Moreno, Coordinador de la Maestría en Ciencias e Ingeniería Ambientales de la UAM-A

En esta reunión se presentó el modelo UAM, el Plan de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Ambiental y las adecuaciones propuestas por los GTD durante el 2019 al Comité de Estudios para el Plan de Estudios. También, se recibieron comentarios sobre estas adecuaciones y algunas observaciones para actualizar el plan de estudios.

7. Actividades para el seguimiento del Plan de Mejora para la Acreditación de la Licenciatura

En términos generales las actividades que se llevaron a cabo para el seguimiento del plan de Mejora para la acreditación de la licenciatura incluyen la creación y operación del Consejo Consultivo y las adecuaciones al Plan de Estudios de la Licenciatura.

8. Propuestas para facilitar el tránsito de los y las alumnas en el entorno PEER

Debido a la contingencia sanitaria por la enfermedad COVID-19 la UAM-A suspendió en marzo de 2020 las actividades académicas presenciales. Esta situación derivó en la interrupción temporal de trabajo de campo y experimental en laboratorios y talleres. A partir del trimestre 20-I se consultó a los GTD y personal académico sobre la viabilidad de impartir en el Proyecto Emergente de Educación Remota (PEER) las uea que implican el uso de laboratorios y talleres en el Tronco Básico Profesional (TBP). Como resultado de esta consulta se han ofrecido en modalidad PEER los laboratorios y talleres que se muestran en la **tabla 16**.

Tabla 16 Trimestres en los que se han impartido las uea prácticas del Tronco Básico Profesional de la licenciatura en ingeniería ambiental en modalidad PEER

Clave	Nombre	Trimestre		
		20-I	20-P	20-O
1113073	Laboratorio de química analítica			✓
1113077	Laboratorio de microbiología aplicada			
1136008	Taller de análisis de la calidad del agua			✓
1136015	Taller de residuos sólidos urbanos y suelos	✓	✓	✓
1136009	Taller de procesos de tratamiento de agua	✓	✓	✓
1136014	Taller de muestreo y control de contaminantes atmosféricos	✓	✓	✓

La modalidad de impartición y la falta de oferta para algunos laboratorios y talleres ha generado un rezago importante en algunas uea (**figura 3**). En el caso particular de Proyecto de integración en ingeniería ambiental I el rezago se debe, en su mayor parte, a la imposibilidad de realizar trabajo de campo o experimental durante la contingencia sanitaria, hasta diciembre de 2020 había 45 propuestas autorizadas sin concluir. Para facilitar la conclusión de los proyectos de integración se extenderá la vigencia de las propuestas el mismo número de trimestres que esté en operación el PEER. Para atender el rezago del Taller de análisis de calidad del agua y el Laboratorio de química analítica se ofertan estas uea en el trimestre 20-O.

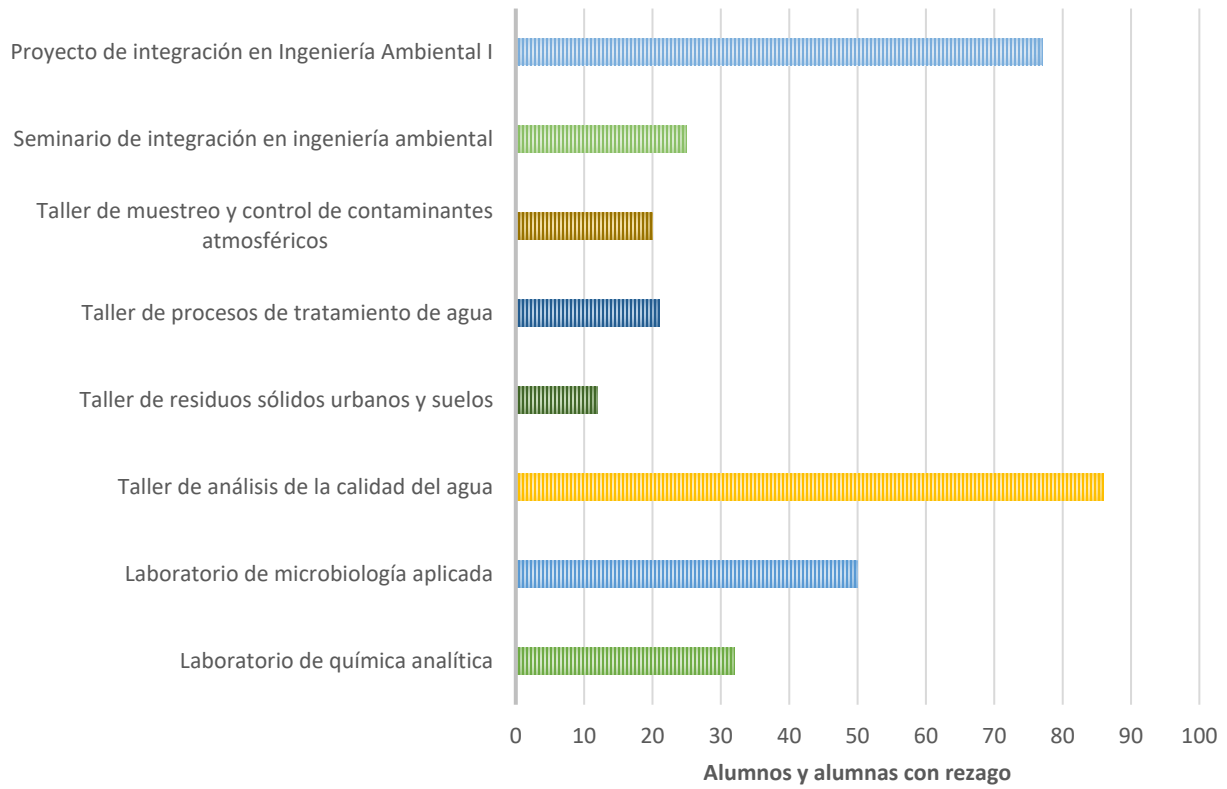


Figura 3 Alumnos y alumnas con rezago en uea prácticas

9. Análisis de las consecuencias de los trimestres PEER

En la licenciatura en Ingeniería Ambiental es de particular importancia el rezago en las uea práctica, éstas incluyen los seis laboratorios y talleres del tronco básico profesional y la uea Proyecto de Integración en Ingeniería Ambiental del tronco de integración. Los casos más extremos en el tronco básico profesional son el Taller de Análisis de la Calidad del Agua (1136008) y el Laboratorio de Microbiología Aplicada (1113077), con un rezago hasta el trimestre 20-P de 86 y 50 estudiantes, respectivamente. Para mitigar este rezago durante el trimestre 20-O se oferta, con base en la opinión de los GTD, el Taller de Análisis de la Calidad del Agua en modalidad PEER. Sin embargo, habrá alumnos y alumnas que decidirán inscribir este taller y otras uea práctica hasta el retorno a las actividades presenciales en la Unidad. En el caso del Laboratorio de Microbiología Aplicada el personal académico determinó que en la modalidad PEER no se pueden dar las condiciones para cumplir los objetivos de la uea, por lo que ésta no se imparte desde el trimestre 20-I. Los Jefes de Departamento de Energía y Ciencias Básicas están al tanto de esta situación y existe el compromiso de ofertar el máximo número de lugares disponibles en estas uea en modalidad presencial una vez que se levante la contingencia sanitaria. En general se espera que la eficiencia terminal disminuya y el promedio del número de trimestres necesarios para concluir los créditos de la licenciatura aumente.

10. Balance general

Durante el 2020 se autorizaron 30 propuestas de proyecto de integración y se acreditaron 31 proyectos de integración. En comparación, en el 2019 se autorizaron 60 propuestas y se acreditaron 42 proyectos. Esta disminución está claramente relacionada con la contingencia sanitaria y la suspensión temporal de actividades académicas presenciales, que afecta la realización de trabajo experimental en laboratorios y talleres y el trabajo de campo.

La mayor parte de los proyectos de integración concluidos en 2020 se realizaron en la modalidad de proyecto de investigación, aunque en el trimestre 20-I se observó que solamente el 36.4% de los proyectos se llevaron a cabo en esta modalidad, mientras que 36.4% fue en proyecto tecnológico, 18.2% en experiencia profesional y 9.1% en estancia profesional.

En el análisis de las encuestas de desempeño de los y las estudiantes que concluyen su proyecto de integración destaca el excelente o buen desempeño de los y las alumnas. Sin embargo, también es evidente que es necesario implementar una estrategia para el desarrollo de habilidades blandas (comunicación oral y escrita, toma de decisiones, creatividad e innovación) y algunas habilidades técnicas como el manejo de software especializado y el razonamiento analítico.

Finalmente, derivado del trabajo de los y las profesoras y el apoyo de los grupos temáticos de docencia fue posible impartir desde el trimestre 20-I tres de los seis laboratorios y talleres del tronco básico profesional (taller de residuos sólidos urbanos y suelos, taller de procesos de tratamiento de agua y taller de muestreo y control de contaminantes atmosféricos) y en el trimestre 20-O se imparten también el laboratorio de química analítica y el taller de análisis de la calidad del agua. Se espera que su apertura disminuya el rezago, que hasta el trimestre 20-P, era de 32 estudiantes para el laboratorio de química analítica y 86 para el taller de análisis de la calidad del agua. Es necesario plantear una estrategia para abatir el rezago (50 estudiantes) en la uea laboratorio de microbiología aplicada, una vez que se retomen las actividades presenciales.