



Comités Interinstitucionales
para la Evaluación de la Educación Superior

19-6-20-372

INFORME DE EVALUACIÓN

Biotecnología Genómica

Licenciatura

Universidad Autónoma de Sinaloa

Dictamen: Acreditado

Vigencia de este reconocimiento:

Octubre de 2021 a noviembre de 2024

Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, A.C.

Comité de Ciencias Naturales y Exactas

Octubre de 2021

www.ciees.edu.mx

Miembros del Comité Interinstitucional de Ciencias Naturales y Exactas

Dra. Silvia Lorena Amaya Llano
Universidad Autónoma de Querétaro

Dra. Elvira Borjón Robles
Universidad Autónoma de Zacatecas

Dr. Víctor Manuel Castaño Meneses
Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. José Ramón Eguíbar Cuenca
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dr. José Salvador Flores Guido
Universidad Autónoma de Yucatán

Dra. María Mercedes Gregorio Domínguez
Instituto Tecnológico Autónomo de México

Dr. Héctor Venancio Narave Flores
Universidad Veracruzana

Dr. Gerardo Ortega Zarzosa
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Dr. Atahualpa Sosa López
Universidad Autónoma de Campeche

Dr. Óscar Talavera Mendoza
Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. Rogelio Valdez Delgado
Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Comisión de Pares Académicos Externos
(visita de evaluación)

Dra. Diana Reséndez Pérez
Universidad Autónoma de Nuevo León

Dra. Ana María Estrada Sánchez
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica

Dra. María Elizabeth Álvarez Sánchez
Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Vocalía Ejecutiva del Comité Interinstitucional
de Ciencias Naturales y Exactas

Mtra. Norma Villegas López
Vocal Ejecutivo

Dr. Leduan Ramírez Pérez
Asesor institucional del proceso en CIEES

1. Informe ejecutivo

La evaluación del programa Licenciatura en Biotecnología Genómica de la Universidad Autónoma de Sinaloa, ubicada en Culiacán, Sinaloa, se integró con la autoevaluación desarrollada por la institución, la visita realizada por la Comisión de Pares Académicos Externos (CPAE) del 31 de mayo al 3 de junio de 2021, así como con el análisis de la Vocalía Ejecutiva, y la discusión y dictamen por parte del Comité Interinstitucional.

Todos los pares académicos evaluadores, los integrantes de la Vocalía Ejecutiva y los miembros de cada comité de los CIEES que participan en este proceso de evaluación guían sus acciones de acuerdo con los estándares internacionales para la evaluación de programas y funciones de la educación superior.

Este informe contiene la fundamentación del nivel de calidad otorgado por los CIEES, las principales fortalezas que deben ser conservadas en un ejercicio de aseguramiento de la calidad, así como los aspectos que deben ser trabajados para la mejora del programa (o función) evaluado.

Por otra parte, consigna las valoraciones por cada una de las categorías de análisis y las recomendaciones respectivas emitidas tanto por la CPAE como por los miembros del Comité Interinstitucional, así como la metodología utilizada para hacer la evaluación.

Fundamentación del nivel de calidad otorgado por CIEES

En la XX Sesión del Comité de Ciencias Naturales y Exactas de los CIEES, celebrada el día 11 de octubre de 2021, se analizó la evaluación realizada al programa Licenciatura en Biotecnología Genómica que se imparte en la Universidad Autónoma de Sinaloa. Después de la revisión de los resultados de este proceso, el Comité Interinstitucional determinó que al programa se le otorgara la **Acreditación con vigencia de tres años**, con base en las consideraciones que se enlistan a continuación en orden de importancia, y su referencia al estándar correspondiente.

Consideraciones	Estándar CIEES
1. El plan de estudios no ha sido actualizado desde el inicio de su operación en 2012.	3.2) Plan de estudios y mapa curricular. a) El plan de estudios y su mapa curricular vigentes deben ser acordes con los requerimientos actuales de la disciplina o profesión. b) El plan de estudios y su mapa curricular vigentes deben permitir alcanzar el perfil de egreso declarado por el programa educativo.
2. Las horas prácticas de laboratorio en las unidades de aprendizaje no son suficientes para el desarrollo de las competencias requeridas en el área de Biotecnología Genómica.	
3. La infraestructura está al límite de su capacidad para atender la matrícula, se identifica insuficiencia de equipo, insumos y materiales que limitan el desarrollo y conclusión adecuada de las prácticas incluidas en el plan de estudios.	11.1) Aulas y espacios para la docencia, y su equipamiento. a) El programa educativo debe contar con aulas y espacios suficientes para la docencia, y que garanticen la realización ininterrumpida de todas las actividades señaladas en el plan de estudios. 11.2) Espacios específicos para la realización de prácticas, su equipamiento e insumos a) El programa educativo debe contar con espacios suficientes para la realización ininterrumpida de todas las actividades prácticas señaladas en el plan de estudios.

	b) Los espacios específicos para la realización de prácticas deben ser apropiados en dimensiones, mobiliario, equipamiento, confort, seguridad, iluminación, ventilación y demás características para el proceso de enseñanza-aprendizaje. c) El programa educativo debe contar con los equipos necesarios para realizar las actividades prácticas señaladas en el plan de estudios y deben funcionar adecuadamente. d) El programa educativo debe disponer permanentemente de los recursos necesarios (equipamiento, insumos, reactivos, materiales, instrumental, herramienta, etcétera) para que todos los estudiantes realicen las actividades prácticas señaladas en el plan de estudios. e) Los espacios específicos para la realización de prácticas deben garantizar la integridad física de los estudiantes con la aplicación de protocolos de seguridad e higiene y un manejo adecuado de residuos. f) Los espacios específicos para la realización de prácticas deben aplicar lo dispuesto en los manuales y protocolos para el uso de los espacios y el equipamiento. g) Los espacios específicos para la realización de prácticas deben ser atendidos por personal técnico capacitado.
4. Las acciones implementadas para mejorar los indicadores de competitividad académica no han sido suficientes.	9.2) Eficiencia terminal y eficiencia en la titulación (u obtención del grado). b) El programa educativo debe analizar la eficiencia terminal y, de ser el caso, establecer procedimientos para que sea idónea.

	d) El programa educativo debe analizar la eficiencia en la titulación u obtención del grado y, de ser el caso, establecer procedimientos para que sea idónea.
--	--

Fortalezas del programa educativo

Los siguientes aspectos aparecen en orden de importancia y se destacan por ser un valor agregado que ofrece el programa educativo, por lo que es conveniente asegurar su buena calidad con el paso del tiempo.

- El perfil del cuerpo docente es pertinente e idóneo disciplinaria y pedagógicamente, todos los profesores de tiempo completo cuentan con doctorado en área afín, la mayoría de los docentes pertenecen al SNI y tienen reconocimiento Prodep y el número es adecuado, la planta académica se ha incrementado y se han incorporado investigadores jóvenes.
- El programa educativo incluye a la investigación como uno de sus propósitos y cuenta con grupos colegiados para relacionar la docencia con la investigación.
- Se identifica y canaliza a los estudiantes que lo requieran a los servicios de tutoría o asesoría académica. Ofrece los servicios de tutoría y asesoría académica a aquellos estudiantes con problemas específicos que afectan su trayectoria escolar.
- Se propicia entre los estudiantes la participación con trabajos, proyectos o actividades académicas en las que apliquen las competencias del perfil de egreso, y cuyo producto final repercuta en el prestigio del programa educativo y de la institución.
- El programa educativo mantiene una adecuada relación o vínculo con el sector empresarial, pues tienen bien ubicadas las áreas de inserción de sus egresados.
- El programa educativo fomenta las actividades de movilidad y el intercambio académico de los estudiantes coadyuvando a su formación integral.

Problemática identificada en el programa educativo

A continuación, se consignan los principales aspectos detectados por la CPAE y el Comité Interinstitucional que dificultan la operación óptima del programa y que impactan en el cumplimiento de sus propósitos y su calidad.

- El plan de estudios no ha sido actualizado.
- Las horas prácticas de laboratorio en las unidades de aprendizaje no son suficientes para la formación de las competencias necesarias en el área de Biotecnología Genómica.
- La infraestructura está al límite de su capacidad para atender la matrícula.
- Las acciones implementadas para mejorar los indicadores de competitividad académica no han sido suficientes.

2. Valoración por categoría y recomendaciones

Con base en la información documental recibida como producto de la autoevaluación, la visita de la CPAE, el análisis de la información por parte de la Vocalía Ejecutiva y la discusión en la sesión del Comité Interinstitucional, se presentan a continuación la valoración por cada categoría de análisis, así como las recomendaciones correspondientes con el propósito de que, al darles cumplimiento, el programa tenga evidencias de su mejora. Las categorías básicas se encuentran señaladas.

Categoría 1. Propósitos del programa (categoría básica)

VALORACIÓN

Los propósitos del programa educativo son claros, el estudio de pertinencia y factibilidad realizado 2020 como parte de las actividades de la próxima actualización del plan de estudios, permite constatar su pertinencia, toda vez que atienden y responden a necesidades contextuales, académicas y profesionalizantes vigentes identificadas, en el cual hacen un mayor énfasis en el rubro agrícola, no obstante, podría ser una limitante para los estudiantes y egresados. Los propósitos del programa educativo son alcanzables, y su impacto en la formación es evidente.

Tienen definidos objetivos, metas, y estrategias viables para su mejora continua, las cuales son conocidas por la comunidad académica del programa educativo. La Licenciatura en Biotecnología Genómica posee un plan de acción anual alineado al plan de desarrollo institucional, es elaborado por una comisión académica y avalado por los profesores del programa educativo, se socializa a través de la página electrónica de la Facultad, y se entrega a los líderes de los cuerpos y áreas académicos, para su difusión e implementación. El seguimiento es sistemático, los avances se revisan de manera semestral y, se toman las medidas correctivas pertinentes, las que se difunden en la plenaria de profesores.

El perfil de egreso especifica los atributos que debe desarrollar el estudiante durante su trayectoria escolar, sin embargo, debe revisarse y actualizarse para fortalecer su congruencia con las demandas actuales de la disciplina y del ejercicio profesional.

RECOMENDACIONES

1. Revisar y mantener actualizado el perfil de egreso para conservar su pertinencia.
-

Categoría 2. Condiciones generales de operación del programa**VALORACIÓN**

El programa educativo cuenta los registros legales correspondientes que garantiza a sus egresados la obtención de la cédula profesional al concluir sus estudios. En 2015 actualizó su normativa y la complementaron de manera transitoria en función de los cambios generados por la situación emergente de la pandemia, específicamente en relación con la reglamentación sobre la impartición de clases en forma virtual, con el propósito de eficientar las actividades académico-administrativas desarrolladas en el proceso educativo y se difunde entre todos los miembros de la comunidad académica del programa educativo.

El incremento de la matrícula ha puesto al límite los recursos para las prácticas de laboratorio generando insuficiencia de materiales y equipo. Debe considerarse un análisis que permita equilibrar la matrícula y las capacidades reales de la Facultad. Actualmente el programa educativo cuenta con recursos presupuestales y de infraestructura para la operación administrativa, pero se requiere garantizar la realización ininterrumpida de todas las actividades señaladas en el plan de estudios.

El programa educativo cuenta con una estructura organizacional adecuada y suficiente para su operación.

RECOMENDACIONES

2. Gestionar los recursos materiales y humanos suficientes para la realización de todas las actividades señaladas en el plan de estudios, y atender al equilibrio de la matrícula con los recursos.
-

Categoría 3. Modelo educativo y plan de estudios (categoría básica)**VALORACIÓN**

La Licenciatura en Biotecnología Genómica opera en concordancia con el modelo educativo declarado por la Institución y el modelo académico y curricular de la Facultad.

Los estudiantes conocen los modelos educativo y académico, y el personal técnico y el docente los aplican.

El plan de estudios y su mapa curricular no han sido actualizados desde su creación, solo han realizado algunas actualizaciones o modificaciones a los programas de asignaturas. En este sentido, la seriación de las asignaturas debe revisarse principalmente en el ciclo básico, considerando la complejidad de las asignaturas y la necesidad de conocimientos previos para determinar las asignaturas antecedentes y las subsecuentes para fortalecer la consistencia horizontal y vertical del plan de estudios. Las asignaturas optativas ofertadas son limitadas. Algunos contenidos temáticos del plan de estudios deben ser actualizados como los Tópicos Selectos I, II, III y IV, ya que como están descritos en el mapa curricular no pueden ser considerados como Tópicos. Se observó que la formación bioinformática puede reforzarse con más clases de lenguaje de programación y análisis masivo de datos. Lo anterior permitirá fortalecer la vigencia y la congruencia de las competencias básicas, profesionalizantes y genéricas.

La estructura de los contenidos temáticos de las unidades de aprendizaje, cuentan con todos los requisitos académicos establecidos por la normativa institucional, pero la revisión de la seriación de las asignaturas del mapa curricular permitiría mayor congruencia. El plan de estudios debe ser actualizado para mantener su pertinencia, así como realizar mejoras en el orden de las asignaturas, incrementar las asignaturas relacionadas con bioestadística y bioprocesos, además de realizar mayor énfasis en el área de microbiología, actualmente se dan dos cursos básicos, pero es necesario fortalecer estas bases.

Se identificó que las horas prácticas de laboratorio en las unidades de aprendizaje son insuficientes para la formación de las competencias necesarias y fundamentales en el área de Biotecnología Genómica.

El programa educativo tiene procedimientos para difundir y vigilar el cumplimiento de los contenidos declarados en cada unidad de aprendizaje.

RECOMENDACIONES

3. Actualizar y revisar la seriación del plan de estudios y su mapa curricular para mantener su pertinencia según los requerimientos del área de la Licenciatura en Biotecnología Genómica.
-

4. Fortalecer y sistematizar las estrategias sistemáticas para dar seguimiento al cumplimiento de los contenidos temáticos y la actualización periódica de las asignaturas.
5. Incrementar el número de horas prácticas para el adecuado desarrollo de competencias y habilidades necesarias en los profesionales de la Biotecnología Genómica.

Categoría 4. Actividades para la formación integral

VALORACIÓN

El perfil de egreso contempla conocimientos, habilidades, actitudes y valores complementarios a los disciplinares con unidades de aprendizaje curriculares, que son cumplidos por los estudiantes. El programa educativo propicia la participación de los estudiantes en actividades complementarias a las disciplinares para su desarrollo integral. En este sentido, la Facultad cuenta con instalaciones y espacios deportivos para que los estudiantes tengan actividades complementarias, además de tener actividades útiles para los estudiantes como son los talleres para la elaboración de un currículum vitae, la construcción de portafolios y la preparación de entrevistas.

El programa educativo establece en su perfil de egreso el conocimiento de otras lenguas, especifica el nivel de dominio que deben alcanzar sus estudiantes y dispone de procedimientos para que los estudiantes puedan alcanzar dicho nivel, asimismo, está incluido como una opción de titulación, lo que les permite continuar con su formación y un adecuado desempeño profesional. El programa educativo establece como requisito de titulación el dominio del idioma inglés con 400 puntos de TOEFL, aunque en el mapa curricular del plan de estudios de la carrera no se consideran asignaturas relacionadas con otras lenguas. De manera transversal se fomenta que los estudiantes aprendan el idioma inglés, para lo cual tienen el apoyo del Centro de Idiomas de la Universidad que tiene convenio con la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas.

El programa educativo promueve las actividades orientadas a la competitividad de los egresados a través de certificaciones externas, asociadas con el ejercicio de la profesión o disciplina. Cuentan con convenio con diferentes organismos certificadores como son INLAC, IBTECH y FSPCA.

Las estancias como son el verano de la ciencia y sus prácticas profesionales les ayudan a completar su formación profesional. La movilidad de los estudiantes a otras instituciones o empresas les permite completar su formación práctica.

El programa educativo promueve acciones para fomentar la integridad y el comportamiento ético en el ejercicio de la profesión.

RECOMENDACIONES

6. Fortalecer las acciones para el logro del dominio del idioma inglés en los estudiantes del programa educativo.
-

Categoría 5. Proceso de ingreso al programa

VALORACIÓN

El programa educativo difunde entre los aspirantes potenciales la información relacionada con la Licenciatura en Biotecnología Genómica, sin embargo, los contenidos que se difunden requieren de una explicación más completa para que realicen su elección de manera informada.

El procedimiento de ingreso al programa educativo es transparente y libre de sesgo. Evalúan el perfil genérico de los estudiantes a través del examen diagnóstico Ceneval EXANI II, y también el perfil disciplinar básico mediante un instrumento interno que valora los conocimientos previos de matemáticas, química y física, esenciales para cursar las asignaturas de formación básica. Esta información es fundamental para identificar el potencial que tienen los aspirantes para iniciar sus estudios de licenciatura.

Utilizan los datos obtenidos durante el proceso de ingreso para detectar las necesidades académicas de los aspirantes aceptados e implementan acciones entre las que se encuentra un curso obligatorio de nivelación y homogenización académica. Asimismo, los tutores proporcionan acompañamiento durante toda su trayectoria hasta su egreso. Los estudiantes son nivelados en conocimientos de matemáticas, física y química, sin embargo, no se hace énfasis en la nivelación de biología, toda vez que cursan asignaturas en esta área durante los primeros semestres. Los resultados de esta nivelación no se reflejan en las estadísticas de disminución del índice de reprobación y deserción.

RECOMENDACIONES

7. Reforzar las acciones para regularizar, nivelar y apoyar académicamente a los que lo estudiantes que lo requieren, poniendo énfasis en las áreas de biología y microbiología.
 8. Complementar la información dirigida a los aspirantes potenciales de esta licenciatura, así como los mecanismos para dar a conocer los perfiles de ingreso y de egreso para que elijan de manera informada.
-

Categoría 6. Trayectoria escolar**VALORACIÓN**

El registro para conocer el avance académico de los estudiantes inscritos en el programa educativo es sistematizado, puntual, actualizado y accesible. Los datos de trayectoria escolar son compilados por el personal de apoyo, quienes analizan y obtienen información fundamental sobre los índices de eficiencia terminal, rezago, deserción y de forma general sobre toda la trayectoria escolar de los estudiantes.

Analizan periódicamente la información disponible para dar seguimiento a la trayectoria escolar de los estudiantes y establecen acciones para mejorar su tránsito en el programa educativo.

Asimismo, se identifica y canaliza a los estudiantes que requieren de tutoría o asesoría académica. Cuentan con programas institucionales de tutoría y asesoría académica para estudiantes con problemas específicos que afectan su trayectoria escolar.

El programa educativo presenta evidencia de las acciones de tutoría y asesoría académica, pero requieren fortalecerse para tener mayor impacto en la disminución de los indicadores como deserción, rezago y reprobación, ya que no han obtenido los resultados esperados.

La Licenciatura en Biotecnología Genómica promueve el desarrollo de competencias para el ejercicio de la profesión y la aplicación de sus conocimientos mediante la realización de las prácticas profesionales que son obligatorias, no tienen asignados créditos curriculares, pero forman parte de los requisitos necesarios para la titulación de los estudiantes, las cuales se desarrollan atendiendo el procedimiento y la normativa correspondiente. Realizan visitas a sector industrial y veranos científicos que fortalecen los aspectos teóricos disciplinares de las asignaturas y del perfil de egreso.

RECOMENDACIONES

9. Continuar fortaleciendo las acciones de tutoría y asesoría académica para lograr mayor impacto en la mejora de los indicadores de eficiencia educativa.
-

Categoría 7. Egreso del programa**VALORACIÓN**

La Institución cuenta con un procedimiento efectivo y reglamentado de titulación con opciones suficientes y viables. Los trámites en línea para la titulación se han agilizado y hay personal disponible para brindar el apoyo necesario.

Los tutores orientan a los estudiantes al momento de elegir sus áreas para realizar sus prácticas, que pueden ser posibles opciones de desempeño profesional.

Los requisitos y las condiciones de titulación son claros y se difunden de manera adecuada entre la comunidad del programa educativo.

La planta de profesores de esta licenciatura está capacitada para dirigir y asesorar proyectos y tesis de investigación. Los egresados reciben apoyo para el desarrollo y culminación de sus informes escritos generados como producto de un trabajo de investigación.

Orientan a los estudiantes que lo requieran, sobre posibles opciones de desempeño profesional ya sea en instituciones públicas y privadas o en el emprendedurismo y el autoempleo. Los proyectos que realizan en las empresas son espacios propicios para que los estudiantes desarrollen sus tesis y concluyan con su proceso de titulación.

RECOMENDACIONES

10. Establecer opciones de diplomados más profesionalizantes acordes con el área de la biotecnología y la calidad.
 11. Fortalecer las estrategias para la habilitar a los estudiantes para la elaboración de protocolos de investigación y tesis.
 12. Ampliar la difusión los talleres relacionados con temáticas para apoyar la inserción laboral de los egresados.
 13. Analizar la pertinencia de que las prácticas profesionales desarrolladas por los estudiantes en las empresas sean utilizadas para el desarrollo de sus trabajos de tesis o tesinas.
-

Categoría 8. Resultados de los estudiantes (categoría básica)

VALORACIÓN

No existe un examen de egreso específico para el área de la biotecnología, en el caso del EGEL del Ceneval todavía no ofrece examen en el área de la Biotecnología. Sin embargo, existe la defensa pública del trabajo, producto de las “Estancias o prácticas profesionales”. En ese sentido, el programa educativo deberá utilizar los resultados de la evaluación interna de los egresados para su mejora.

Existe evidencia de la obtención del dominio del idioma inglés, el cual resulta adecuado y suficiente en términos de investigación, lectura y análisis de artículos; los mecanismos de verificación para el dominio de inglés, se lleva a cabo en diferentes etapas. El dominio del idioma es un requisito de egreso del estudiante, se evidencia mediante la obtención de un nivel mínimo de 400 puntos del examen TOEFL o A2 del Marco Común Europeo, y en el caso de los estudiantes que no poseen este comprobante son apoyados para que puedan cubrir ese requisito al egresar.

Fomentan y apoyan a los estudiantes para que participen en concursos, exhibiciones y presentaciones académicas en las que demuestren sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores desarrollados durante su trayectoria escolar en la licenciatura.

Se propicia la participación de los estudiantes en proyectos y actividades académicas en las que aplican las competencias definidas en el perfil de egreso. Los estudiantes han sido reconocidos en congresos y de manera institucional mediante becas por su desempeño académico.

Se han organizado y difundido talleres para promover las certificaciones externas para los estudiantes, sin embargo, estas actividades de difusión han sido poco efectivas, y los estudiantes priorizan sus actividades académicas curriculares y otras extracurriculares distintas a las certificaciones. La licenciatura en Biotecnología Genómica aplica estrategia de seguimiento y verificación de logro del perfil de egreso durante la trayectoria escolar y al egreso de los estudiantes. El cuestionario aplicado al egreso para verificar de logro del perfil de egreso recupera información de quince atributos del perfil profesional de egreso.

Los egresados destacan en las áreas de competencia para las que fueron formados; son estudiantes muy comprometidos y desarrollan los conocimientos adquiridos en la Licenciatura en su desempeño en

el área laboral. Los egresados contratados se distinguen por sus conocimientos, la investigación y su desempeño durante sus prácticas profesionales.

RECOMENDACIONES

14. Fortalecer las estrategias de difusión para promover la participación de estudiantes y egresados en certificaciones externas.
15. Continuar apoyando la participación en concursos y eventos académicos en las que demuestren los conocimientos, habilidades, actitudes y valores desarrollados durante su tránsito por el programa educativo, documentar y analizar los resultados de estas participaciones.
16. Mantener los procedimientos periódicos y sistematizados para verificar el logro del perfil de egreso declarado.

Categoría 9. Resultados del programa (categoría básica)**VALORACIÓN**

En los últimos cinco años los índices de deserción escolar o baja definitiva del programa reflejan una disminución, al interior del programa se identifican las causas de deserción, sin embargo, las acciones implementadas no han sido suficientes para abatirla.

La eficiencia terminal global promedio de las últimas cuatro generaciones es de 75.7%, la meta programada refiere valores superiores a 85%. La meta de la eficiencia terminal es adecuada para la Licenciatura en Biotecnología Genómica, pero se tienen que tomar estrategias para mejorar este indicador. Se analizan los resultados de la eficiencia terminal, pero deberá de fortalecer su plan de atención a la reprobación, eficiencia terminal y titulación, que contempla medidas académico-administrativas.

La eficiencia de titulación global registra un promedio de las últimas tres generaciones de 53% y de 39.2% con relación con el ingreso. En estos valores se observa el efecto que tienen variables, como la deserción, rezago, reprobación, y la falta de organización académica de los estudiantes. Los porcentajes logrados no satisfacen las metas que se ha planteado el programa educativo.

El programa de seguimiento de egresados y el instrumento que se aplica obtiene información sobre la actividad actual que realizan sus

egresados, por lo que conoce el porcentaje de egresados que se insertan en el mercado laboral o se autoemplean.

Existe un vínculo entre la Institución y las empresas, y dan un seguimiento adecuado a sus egresados para conocer el estatus sobre su contratación. Con algunas empresas se tienen convenios para mejorar la comunicación e intercambios entre estas y la Facultad, lo que contribuye a la formación estudiantil mediante las prácticas académicas. Con algunos empleadores existen acuerdos para el desarrollo de proyectos de investigación que derivan en tesis y fines de publicación de los proyectos. Las empresas tienen estrategias en sus respectivos planes de desarrollo para que los estudiantes sean contratados una vez que estén titulados, ya que en estas áreas no pueden contratar a pasantes. Las empresas se encuentran abiertas a recibir estudiantes para servicio social lo que beneficia el desarrollo de sus competencias.

Cuentan con información sobre el número de sus egresados que cursan estudios de posgrado y la Institución donde los realizan. La información derivada del estudio de seguimiento de egresados 2020, indica que los egresados del programa de la Licenciatura en Biotecnología Genómica poseen los conocimientos y habilidades para el ingreso a programas de posgrados, aproximadamente 30% cursa o ha cursado posgrado en instituciones nacionales e internacionales. De igual forma poseen un procedimiento sistemático para conocer la opinión de sus egresados con respecto a la formación académica y complementaria recibida lo que contribuye a la mejora del programa educativo.

El programa educativo cuenta con información sobre la opinión de egresados, empleadores y padres de familia del estudiante, información útil para sus acciones de mejora continua y para realizar los ajustes necesarios a las actividades curriculares o de formación integral.

RECOMENDACIONES

17. Fortalecer las acciones orientadas a la disminución de los índices de deserción.
 18. Incrementar la eficiencia terminal y de titulación.
 19. Fortalecer los mecanismos para el análisis de la opinión de sus egresados con respecto a la formación académica y formación integral recibida para la mejora del programa educativo.
-

Categoría 10. Personal académico (categoría básica)

VALORACIÓN

El número de profesores de tiempo completo se ha incrementado, se han incorporado investigadores, cuentan con 18 docentes con el perfil de biotecnología, y es suficiente para impartir las asignaturas del mapa curricular, atender la matrícula y realizar las actividades académicas encomendadas, sin embargo, el creciente aumento de la matrícula puede ser un punto que debe seguirse con cuidado para evitar una saturación de la carga académica del personal docente.

El perfil del cuerpo docente que atiende al programa educativo es pertinente e idóneo disciplinaria y pedagógicamente, todos los profesores de tiempo completo cuentan con doctorado en un área afín, la mayoría pertenecen al SNI y cuentan con reconocimiento Prodep.

El programa educativo utiliza los resultados de la evaluación docente para la mejora del proceso enseñanza aprendizaje. Apoyan la habilitación académica que mejora la enseñanza de la disciplina acorde con el modelo educativo.

El programa educativo incluye a la investigación como uno de sus propósitos y cuenta con grupos colegiados. Implementan en su proceso enseñanza aprendizaje la vinculación de los conocimientos académicos con los fundamentos teóricos de las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) de los proyectos de investigación del programa educativo. Asimismo, se propicia un acercamiento de los estudiantes con la investigación durante el curso de las asignaturas optativas que tienen énfasis en áreas como la biotecnología biomédica, la biotecnología agroalimentaria, la biotecnología industrial y la biotecnología ambiental.

RECOMENDACIONES

20. Mantener el equilibrio entre la matrícula y el número de docentes.
21. Continuar incentivando y fortaleciendo la actualización disciplinar de la planta académica del programa educativo.
22. Sistematizar los cursos, talleres y actividades relacionados específicamente con el área de la biotecnología para la superación académica de los docentes.

Categoría 11. Infraestructura académica (categoría básica)

VALORACIÓN

Las aulas y los espacios para la docencia son suficientes y apropiados para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, la infraestructura está al límite de su capacidad, si se mantiene el incremento de la matrícula, las aulas y los espacios no serán suficientes para garantizar la realización de las actividades señaladas en el plan de estudios.

Los espacios específicos con los que cuentan para la realización de prácticas son apropiados, aplican lo dispuesto en los manuales y protocolos para el uso de los espacios y el equipamiento, sin embargo, se identificó insuficiencia de equipo, insumos y materiales que limitan el desarrollo y conclusión adecuada de las prácticas incluidas en el plan de estudios; asimismo, requieren mejorar los mecanismos y protocolos de seguridad en los laboratorios para el desarrollo de las prácticas, toda vez que, en uno de los laboratorios el estante que contiene los insumos químicos se encuentra al lado de una entrada y los mochileros también están cerca, lo que representa un riesgo.

Los espacios específicos para la realización de prácticas son atendidos por personal técnico capacitado.

El espacio físico que alberga a la biblioteca es un espacio funcional con las características físicas para facilitar el autoestudio, además de proporcionar un servicio eficiente y en horarios adecuados para los usuarios.

La Licenciatura en Biotecnología Genómica cuenta con el acervo bibliográfico mínimo necesario para apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La biblioteca opera con una normativa para la consulta, préstamo y actualización del acervo y cuenta con acceso a bases de datos remotas o bibliotecas virtuales. Cuentan con procesos permanentes para capacitar a usuarios y al personal para el uso y mejor aprovechamiento del acervo.

La Institución proporciona servicios de telecomunicaciones e informáticos eficientes para estudiantes y docentes. El programa educativo dispone de software o paquetería específicos para reforzar el contenido curricular, pero este se debe actualizar y complementar. Una de las posibles mejoras al programa sería la adquisición de simuladores en el área de las ciencias ómicas.

RECOMENDACIONES

23. Mantener el equilibrio de los espacios dedicados a las prácticas para la realización ininterrumpida de las actividades considerando el incremento de la matrícula.
24. Incrementar el equipamiento necesario y garantizar la suficiencia de insumos y materiales para la realización de las prácticas.
25. Reforzar la seguridad de los laboratorios aislando en lugares adecuados los distintos reactivos, solventes y materiales de laboratorio para evitar accidentes con los estudiantes y el personal.
26. Contar con software o paquetería específicos suficientes para los estudiantes y cubrir las necesidades del programa.
27. Adquirir softwares específicos de lenguaje de programación y de áreas de las ciencias ómicas.
28. Disponer, de manera física o electrónica, todo el acervo incluido en los programas de las asignaturas o unidades de aprendizaje.
29. Contar con computadoras para los estudiantes en los laboratorios para el análisis de los datos obtenidos en las prácticas.

Categoría 12. Servicios de apoyo**VALORACIÓN**

El área de administración escolar facilita a los estudiantes la gestión de documentos que den evidencia de su estatus académico y los estudiantes los trámites para su ingreso, reingreso, egreso y obtención del título o grado; acompañándolos en los trámites de ingreso a las empresas y les da seguimiento.

La información que proporciona el departamento de control escolar es de gran utilidad para el programa educativo, ya que se incorpora a procesos de investigación educativa, que retroalimenta a algunos programas importantes, como el de atención a la reprobación y eficiencia terminal, tutorías y asesorías académicas, capacitación docente, planeación estratégica, entre otros.

La Institución proporciona, servicios de prevención y atención para el bienestar físico y emocional de los estudiantes. Están atentos y dan

seguimiento oportuno a las áreas de esparcimiento, así como de alimentos y transporte. El programa educativo identifica y canaliza a los estudiantes que lo requieren a los servicios de bienestar estudiantil disponibles. Además, difunde las opciones de becas o apoyos estudiantiles y acompaña a los estudiantes en sus trámites.

La Institución gestiona la disponibilidad de modos de transporte que se adecuen a los horarios escolares. La Universidad cuenta con el transporte para estudiantes que se tengan que trasladar a prácticas o visitas a empresas o a otros lugares de visita académica.

El servicio de cafetería ofrecido a los estudiantes es higiénico, cuenta con menús nutritivos y se realizan inspecciones a los comedores para garantizar la higiene y la calidad de los alimentos.

RECOMENDACIONES

30. Incrementar los mecanismos y estrategias de difusión y gestión de los programas de apoyo de becas a los estudiantes.
31. Mejorar el proceso de envío sistemático de la información disponible para vigilar la trayectoria escolar de los estudiantes al programa educativo.

Infraestructura del plantel**VALORACIÓN**

El programa educativo se imparte en una instalación ordenada, limpia, segura y con mantenimiento permanente.

Las instalaciones del entorno en donde está ubicado el programa educativo tienen un adecuado mantenimiento que proporciona funcionalidad y seguridad. Las explanadas, los pasillos y jardines se encuentran en condiciones adecuadas. Existen áreas en muy buen estado para practicar deportes.

Las áreas administrativas están en buenas condiciones y tienen auditorios asignados para Ciencia y Tecnología de Alimentos y Biotecnología. Las aulas de la Facultad están distribuidas de tal manera que se garantiza que sean espaciosas para atender el número de estudiantes, cuentan con el equipamiento necesario.

Tienen áreas para tutoría, así como áreas de esparcimiento. Tienen su propia planta de producción de agua bidestilada.

Tienen conexión con otras bibliotecas para requerir el material que no se encuentre disponible. Tienen una central de cómputo universitario que cumple con las exigencias y necesidades académicas. Presentan un plan sistematizado de mantenimiento. Tienen un elevador para los estudiantes con discapacidad.

RECOMENDACIONES

Sin recomendaciones.

3. Metodología de la evaluación

El proceso de evaluación tiene como fin emitir la opinión objetiva e imparcial de los CIEES, mediante sus Comités Interinstitucionales, acerca de los esfuerzos de la dependencia por superar la calidad de sus programas, y de su eficiencia y eficacia, a la luz de los *Principios y estándares para la evaluación de programas educativos presenciales en las instituciones de educación superior 2018* (www.ciees.edu.mx).

Inicia el proceso de evaluación diagnóstica de un programa educativo y se toma en cuenta su contexto regional e institucional, con el fin de considerar su pertinencia; prosigue a identificar su ubicación dentro de la institución y de la dependencia, así como las leyes, estatutos y reglamentos que regulan las actividades que se realizan en la institución de educación superior, la facultad y el programa mismo.

La evaluación destaca los aspectos positivos del programa a manera de reconocimiento a las estrategias institucionales de mejora e identifica las áreas de oportunidad que requieren atención para fortalecer o consolidar algún aspecto que los CIEES consideren no satisfactorio.

La evaluación se refiere a los siguientes elementos de un programa educativo:

EJE 1. Fundamentos y condiciones de operación

Categoría 1. Propósitos del programa

- 1.1) Propósitos del programa
- 1.2) Fundamentación de la necesidad del programa
- 1.3) Plan para el desarrollo y mejoramiento del programa
- 1.4) Perfil de egreso

Categoría 2. Condiciones generales de operación del programa

- 2.1) Registro oficial del programa
- 2.2) Normativa específica del programa
- 2.3) Matrícula total y de primer ingreso
- 2.4) Presupuesto/recursos del programa
- 2.5) Estructura organizacional para operar el programa

EJE 2. Currículo específico y genérico

Categoría 3. Modelo educativo y plan de estudios

- 3.1) Modelo educativo
- 3.2) Plan de estudios y mapa curricular
- 3.3) Asignaturas o unidades de aprendizaje

Categoría 4. Actividades para la formación integral

- 4.1) Cursos o actividades complementarios para la formación integral
- 4.2) Enseñanza de otras lenguas
- 4.3) Cursos, seminarios o capacitaciones para obtener certificaciones externas
- 4.4) Integridad

EJE 3. Tránsito de los estudiantes por el programa

Categoría 5. Proceso de ingreso al programa

- 5.1) Estrategias de difusión y promoción
- 5.2) Procedimiento de ingreso de los aspirantes
- 5.3) Programas de regularización, acciones de nivelación o apoyo (si es el caso)

Categoría 6. Trayectoria escolar

- 6.1) Control del desempeño de los estudiantes dentro del programa
- 6.2) Servicios de tutoría y asesoría académica
- 6.3) Prácticas, estancias o visitas en el sector empleador

Categoría 7. Egreso del programa

- 7.1) Programa de titulación u obtención del grado
- 7.2) Orientación para el tránsito a la vida profesional

EJE 4. Resultados

Categoría 8. Resultados de los estudiantes

- 8.1) Resultados en exámenes de egreso externos a la institución
- 8.2) Nivel de dominio de otras lenguas
- 8.3) Participación de estudiantes en concursos, competencias, exhibiciones y presentaciones nacionales o internacionales

8.4) Trabajos emblemáticos de los estudiantes

8.5) Certificaciones externas obtenidas

8.6) Cumplimiento del perfil de egreso

Categoría 9. Resultados del programa

9.1) Deserción escolar

9.2) Eficiencia terminal y eficiencia en la titulación (u obtención del grado)

9.3) Empleabilidad de las cohortes recientes

9.4) Egresados cursando estudios de posgrado

9.5) Opinión de los egresados

Eje 5. Personal académico, infraestructura y servicios

Categoría 10. Personal académico

10.1) Composición actual del cuerpo docente

10.2) Evaluación docente

10.3) Superación disciplinaria y habilitación académica

10.4) Articulación de la investigación con la docencia

Categoría 11. Infraestructura académica

11.1) Aulas y espacios para la docencia, y su equipamiento

11.2) Espacios específicos para la realización de prácticas, su equipamiento e insumos

11.3) Otras instalaciones fuera de la sede (en su caso)

11.4) Biblioteca y acervo

11.5) Servicios tecnológicos

Categoría 12. Servicios de apoyo

12.1) Administración escolar

12.2) Servicios de bienestar estudiantil

12.3) Becas y apoyos estudiantiles

12.4) Gestión de los servicios de transporte (si es el caso)

12.5) Servicio de cafetería

Etapas de la evaluación

Los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior consideran para la aplicación del proceso de evaluación las siguientes etapas:

1. *Solicitud de evaluación:* La institución de educación superior solicita a la Coordinación General de los CIEES, formalmente y por escrito, la evaluación del o de los programas educativos o funciones institucionales. Una vez recibida y aceptada, la Coordinación General de los CIEES canaliza la solicitud a la Vocalía Ejecutiva correspondiente, quien envía al responsable institucional del proceso de evaluación la liga de acceso a una plataforma electrónica operada por los CIEES denominada GAPES, para que llene un formato en el que hace su ejercicio de autoevaluación de acuerdo con la *Metodología general para la evaluación de programas educativos o funciones de nivel superior*.
2. *La autoevaluación diagnóstica o de seguimiento:* Con base en esta metodología, la dependencia hace el ejercicio de autoevaluación, el cual será la fuente principal de información para realizar la visita de evaluación. Para su aceptación será objeto de un dictamen técnico-académico por parte de la Vocalía Ejecutiva.
3. *Visita de evaluación:* La Comisión de Pares Académicos Externos (CPAE) realiza la visita de evaluación a la dependencia responsable del programa y corrobora, de forma virtual y presencial, lo informado en la autoevaluación. Con base en la información completa y su apreciación directa y presencial sobre la situación que guarda el programa educativo, establece sus juicios de valor y emite sus recomendaciones. En esta visita se realizan entrevistas con los principales actores del proceso educativo: directivos, profesores, alumnos, egresados y empleadores, y se hace un recorrido por las instalaciones donde se desarrolla el programa. La CPAE redacta un reporte de la visita y lo envía a la Vocalía Ejecutiva.
4. *Sesión de análisis y dictamen de nivel de calidad por parte del Comité Interinstitucional (CI):* La Vocalía Ejecutiva presenta ante el CI la información obtenida del ejercicio de autoevaluación institucional, el reporte de la visita de la CPAE, los comentarios de la propia Vocalía, a efecto de que los integrantes del CI, teniendo

como referente los estándares para la evaluación de los programas educativos establecidos por los CIEES, analicen la información, la discutan y asignen un nivel de calidad o acreditación (en el caso de los programas de las escuelas normales), los términos de la vigencia de dicho nivel, así como las recomendaciones referentes al proceso de aseguramiento de la calidad del programa evaluado, y en las áreas que requieren mejora.

5. *Informe final de la evaluación:* Concluidas las etapas citadas, la Vocalía Ejecutiva correspondiente inicia la elaboración del informe final de evaluación, el cual considera de manera especial la autoevaluación, la información recabada por la CPAE y las valoraciones de los integrantes del comité respectivo. El informe de evaluación está ordenado en dos grandes apartados: un informe ejecutivo que sintetiza, con orden de prioridad, las fortalezas del programa evaluado con el objeto de que formen parte de un proceso de aseguramiento de la buena calidad, así como los aspectos por mejorar; y un apartado en el que se deja constancia de las valoraciones que emite la CPAE para cada una de las categorías de análisis. Para cada categoría se emite una serie de recomendaciones, en orden de prioridad, que los CIEES consideran necesarias para el mejoramiento de la calidad del programa educativo o función evaluada. Este informe es enviado a la institución solicitante con el documento en que se consigna el nivel de calidad obtenido.

Semblanza de los CIEES

La Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior puso en marcha en 1990, un sistema de evaluación que asumió la tarea de coordinar la participación colegiada de las autoridades gubernamentales y de las propias instituciones de educación superior (IES). Este sistema incluyó tres actividades fundamentales: la primera fue la evaluación global del sistema y los subsistemas de este nivel, encomendada a la entonces Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, actualmente Subsecretaría de Educación Superior; a la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas; a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, y al Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica. La segunda fue la autoevaluación, encomendada a las propias IES. Y la tercera, la evaluación interinstitucional, que se otorgó a los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) creados en 1991.

Los CIEES realizan sus tareas mediante comités interinstitucionales colegiados, cuyos integrantes son pares representativos de la comunidad académica nacional. Se cuenta con un comité de evaluación por cada una de las áreas del conocimiento en las que está organizada la educación superior, a saber: Arquitectura, Diseño y Urbanismo; Artes, Educación y Humanidades; Ciencias Agropecuarias; Ciencias de la Salud; Ciencias Naturales y Exactas; Ciencias Sociales y Administrativas, así como Ingeniería y Tecnología.

El principal objetivo de la evaluación que realizan los comités consiste en contribuir a mejorar la calidad y eficiencia de la educación superior en el país. Su tarea se inscribe en la búsqueda de modelos de educación superior que respondan no sólo a la evaluación del conocimiento y la cultura, sino a las exigencias y necesidades sociales del país.

Para los CIEES, cada programa educativo, a partir de sus propósitos y visión, se estructura en una unidad académico-administrativa compleja y específica, donde la instancia académica hace posible la actividad docente a partir de un plan de estudios formalmente establecido, que aspira a satisfacer un perfil del estudiante y del egresado, que responda a las necesidades académicas, laborales, sociales y culturales de una profesión específica en nuestra sociedad actual y en el contexto local y nacional; en tanto la instancia administrativa permite resolver y organizar los diversos recursos del programa, con ello facilita que se alcancen los objetivos académicos determinados por el propio plan de estudios y el modelo

educativo. Ante esta estructura funcional, los CIEES consideran los aspectos contextuales en los que está inserta la institución y el programa educativo, así como los insumos relacionados para ponerlo en operación, los cuales están establecidos en su normativa y planeación, los procesos que lleva a cabo para la concreción de las metas y objetivos en la planeación, así como los productos, los cuales son los referentes objetivos que dan cuenta del nivel o grado de logro de los objetivos y metas.

La interacción de los diferentes elementos de los programas debe corresponder a las decisiones académicas y administrativas plasmadas en los reglamentos, y también a los usos establecidos tanto por los sujetos directamente relacionados con la enseñanza, como por las autoridades centrales. Los CIEES retoman el concepto de estructura curricular, como referente teórico y metodológico que permite advertir la relación que se da entre los objetivos del programa, la participación de los profesores, los tiempos que lo rigen, las instalaciones que tienen, los recursos didácticos y las formas de evaluación. Igualmente, hace posible delimitar los espacios curriculares reales que se establecen para el aprendizaje.

Los criterios del análisis curricular que aplican los CIEES se refieren a la congruencia, consistencia y validez externa e interna. Los referentes externos son los avances de las disciplinas relacionados con la formación profesional, así como lo que demanda el mercado de trabajo y las necesidades de desarrollo del país. En cuanto a los referentes internos, se analiza la pertinencia de los objetivos y los contenidos de los programas, y la conformación de la estructura curricular en los términos señalados; es decir, la gestión adecuada de los recursos institucionales para la docencia, además de otros referentes que permitan la formación integral de los estudiantes.

Los puntos anteriores determinan los aspectos relevantes a considerar en la evaluación. La información respectiva se obtiene de fuentes directas e indirectas. Se hace uso de diversas técnicas (análisis documental, entrevistas y observación, entre otras) con el fin de cubrir aspectos cuantitativos y cualitativos. La investigación se complementa con datos de otras fuentes con el fin de validarla. El análisis se orienta con los criterios conceptuales y el enfoque metodológico señalados en el apartado *Metodología de la Evaluación*.

Los juicios de valor que se incorporan en el informe de evaluación no sólo se basan en estándares de calidad claramente establecidos, sino que el mismo enfoque posibilita evaluar cada caso de acuerdo con sus propias características. Por lo demás, las recomendaciones se refieren a decisiones posibles en el contexto actual de la institución y buscan generar las condiciones para el establecimiento de un plan de mejora continua y aseguramiento de la buena calidad que brinde las condiciones para que un programa educativo responda a las expectativas sociales para los cuales fue creado.

Directorio institucional

Mtro. Miguel Ángel Tamayo Taype

Coordinador General

Dra. Rocío Llarena de Thierry

Vocal Ejecutiva

Comité de Administración y Gestión Institucional

Comité de Difusión, Vinculación y Extensión de la Cultura

M.C. Francisco Montes de Oca Garro

Vocal Ejecutivo

Comité de Ciencias de la Salud

Mtro. José Alberto Gaytán García

Vocal Ejecutivo

Comité de Artes, Educación y Humanidades

Comité de Ciencias Sociales y Administrativas

Mtra. Norma Villegas López

Vocal Ejecutiva

Comité de Ciencias Agropecuarias

Comité de Ciencias Naturales y Exactas

Mtro. Héctor Fernando Sánchez Posadas

Vocal Ejecutivo

Comité de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Comité de Ingeniería y Tecnología

Lic. Beatriz del Carmen Llerena Bejarano

Directora Administrativa

Mtro. Francisco Javier Martínez Esparza

Titular de la Unidad de Sistemas e Informática