

# Necesidades y adversidades en el perfil de egreso en la educación superior de México

Juana Berenice Montes Frausto

*A la izquierda: Universidad Autónoma de Baja California, campus Sanzál, Ensenada, B.C., y alumnos en formación presentando el proyecto de catapultas a sus profesores. A la derecha: Centro de Nanociencias y Nanotecnología (UNAM), Ensenada, B.C., y generación de alumnos egresados en el 2024.*



*Fuente:* Derecha, cortesía de Juana Berenice Montes y Aldo Guerrero. Izquierda: Luis David González y Francisco Núñez (página oficial Licenciatura en Nanotecnología UNAM).

## Resumen

Ante el panorama creciente y cada vez más común de las reformas educativas derivadas de políticas ejecutoras, resulta imprescindible para los profesores estar preparados en el ámbito educativo mediante una educación continua y ampliamente sustentada. El perfil de egreso en un nivel superior de educación viene a ser la culminación de las competencias que adquieren los alumnos a lo largo de su formación profesional, que obviamente comienza desde su formación en etapa básica. Un sinfín de elementos puede modificar la adquisición adecuada de ese perfil para el nuevo egresado. En el presente capítulo se resumen algunos de los elementos encontrados para el perfil de egreso desde la labor educativa, se comparan algunos aspectos de la experiencia docente en dos universidades públicas y se da indicio de las características de los egresados de ambas instituciones, lo cual se sustenta con datos proporcionados por los coordinadores de ambas carreras. La finalidad del presente estudio radica en describir algunas características básicas que se desean para las siguientes generaciones que surjan de reformas recientes y los retos que presentan al egresar de una carrera.

Palabras clave: FORMACIÓN PROFESIONAL, MERCADO DE TRABAJO, COMPETENCIAS, OPORTUNIDADES EDUCATIVAS, EVALUACIÓN EXTERNA.

---

**Juana Berenice Montes Frausto.** Es Ingeniera Física con Maestría en Física (UG) y Doctora en Ciencias (CICESE). Autora de varios artículos científicos, enamorada de la ciencia y aprendiz de la docencia. Se ha desempeñado como profesora de asignatura en los cursos de Álgebra Lineal y Métodos Matemáticos, en la Licenciatura en Nanotecnología (CNyN-UNAM) desde el año 2014. Ha apoyado en la revisión de los programas educativos del área de Matemáticas. Docente en los cursos de Biomecánica, Bioestadística y Ecuaciones Diferenciales en Bioingeniería (UABC campus Ensenada) desde el 2023. También fue profesora de Física en la ENES-Mérida (UNAM) durante la pandemia (2020). Correo electrónico: bemontes86@gmail.com

---

### Cómo citar:

Montes Frausto, J. B. (2024). Necesidades y adversidades en el perfil de egreso en la educación superior de México. En J. A. Trujillo Holguín, J. L. García Leos y V. H. González Sosa (coords.), *Desarrollo profesional docente: Reflexiones en el marco de la reforma curricular en México* [col. Textos del Posgrado n. 9] (pp. 305-320). Escuela Normal Superior Prof. José E. Medrano R.

---

## Introducción

La garantía de los pilares de la educación que establece la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su informe *La educación encierra un tesoro* (Delors, 1994) implica que las instituciones educativas ligen aprendizajes con los contenidos disciplinares habituales. Los programas educativos establecen desde sus bases las competencias y perfiles de ingreso y egreso a la educación superior. Mediante estos perfiles podemos identificar algunas características que requiere el alumno para iniciar su formación profesional, así como aquellas cualidades o capacidades de los egresados que han adquirido al finalizar sus estudios académicos, independientemente de la carrera que elijan. En el informe de Delors, particularmente para las instituciones de educación superior –IES– se habla de la formación de profesionistas con el potencial de actuar con autonomía y con criterio para elaborar juicios propios ante decisiones profesionales y personales. La *educación basada en competencias* –EBC–, que surgió del proyecto Tuning América Latina (Comisión Europea, 2006), busca garantizar la formación integral del ciudadano en las áreas cognitivas (saber conocer), psicomotora (saber hacer) y afectiva (saber ser, saber convivir), adicionalmente aprender a transformarse uno mismo y a la sociedad, cumpliendo con la premisa de los pilares de la educación propuesta y reformada por la UNESCO en años posteriores (UNESCO, 2009).

Las competencias que adquieren los estudiantes suelen diferenciarse por niveles de complejidad, por ser genéricas (en la mayoría de las profesiones) o específicas (difieren entre cada disciplina). El conjunto de competencias adquiridas garantiza un desempeño efectivo que activa de manera conjunta conocimientos, habilidades, capacidades, destrezas, actitudes y valores en diversos contextos y situaciones (Tejeda, 2016). En este aspecto, un factor importante que promueve el perfil de egreso será el currículo por sí mismo.

Desde el siglo pasado, los proyectos curriculares han mantenido un proceso constante de innovación cuyo fin es mejorar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes. Es por ello que diversos conceptos se han hecho presentes cada vez más a menudo: flexibilidad, uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), enfoque por competencias, etc. (Díaz, 2020).

En una sociedad utópica, todos los estudiantes tendrían las mismas oportunidades para adquirir habilidades mientras estudian y posteriormente aplicarlas en su entorno con la mayor satisfacción de haber realizado las cosas correctamente. Sin embargo, eso no es posible por múltiples razones, entre las que destacan cuestiones de administración e infraestructura, preparación inadecuada (por parte del personal docente y técnicos académicos), cuestiones personales o aspectos emocionales (por parte de los alumnos) y aspectos sociales, de los que no podemos olvidarnos. En el presente ensayo se revisarán algunos de los puntos clave que limitan el logro efectivo del perfil de egreso en dos universidades públicas y se compartirán datos de egreso de ambas universida-

des vislumbrando lo que sucede cuando egresan los estudiantes, para concluir con una serie de puntos clave que deben prevalecer en el perfil de egreso de las carreras analizadas. Para comprender lo que surge cuando se egresa de una carrera, debemos reconocer algunas situaciones inherentes en el mismo contexto.

## **Factores que influyen en el perfil de egreso**

### **Competencias y evaluaciones**

Para la educación superior ha prevalecido la estructura curricular por asignaturas mucho más allá de un planteamiento basado en competencias, flexible y centrado en el alumno (Díaz, 2020). Dicho de otro modo, los planes y programas de estudios respetan esa segmentación disciplinar que pretende secuenciar los conocimientos y lograr en conjunto un conocimiento gradual. Esto lo podemos observar fácilmente en la estructura preservada de la organización del aula escolar: un escritorio o espacio para el docente y un conjunto de pupitres ordenados que pueden seguir la clase en el pizarrón (Beane, 2010). Las consecuencias de dicha situación son muchas, De acuerdo con Díaz (2020), esta secuenciación dificulta modificar la estructura de trabajo en el aula (exposición frente al grupo); las materias o contenidos suelen verse modificados ante cada reforma o de un semestre a otro, dos materias secuenciadas pueden dar lugar a una tercera, o simplemente desaparecer, por lo que, bajo este esquema, al estudiante le corresponde integrar todos los contenidos escolares al finalizar su formación profesional.

El mundo actual necesita personal ultra-calificado que venga con preparación en múltiples facetas: profesionista, multicultural y multidisciplinario; de modo que un ingeniero no puede solamente dominar el cálculo, las matemáticas o la simbología que se requieren en su área, debe ser capaz de gestionar y someter proyectos, mantener un alto nivel en un segundo idioma, tener capacitaciones de tipo laboral ofertadas por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (STPS) y mantener un trabajo altamente colaborativo (en equipo) con sus compañeros para solucionar cualquier conflicto que se presente (Baltodano-García y Leyva, 2020).

Actualmente los alumnos que recién egresan requieren dominio permanente de las competencias que desarrollan a lo largo de su carrera. Estas competencias pueden surgir desde el aula, pero se ven reforzadas mediante proyectos educativos en los cursos formativos, con la finalidad de acercar al estudiante a su entorno físico de forma consciente y prepararlo para situaciones futuras. En fechas recientes se han visto de manera frecuente las propuestas curriculares que incluyen en sus últimos semestres una vinculación directa entre el sector educativo y el sector laboral, mediante la inserción de servicios sociales o servicios sociales profesionales en alguna empresa que además, mediante políticas públicas (Programas de Estímulos a la Innovación del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías), puede otorgar un incentivo económico adicional a la participación estudiantil (Sandoval, 2018). Las competencias aca-

démicas posteriormente serán laborales y representarán una forma de afrontar los conflictos cotidianos.

En este aspecto, en el ámbito educativo existen evaluaciones departamentales, o en su caso estandarizadas externas, que permiten garantizar las capacidades que poseen los estudiantes en formación. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) desde su análisis a las políticas de la educación superior en México otorgó diversas recomendaciones, siendo una de ellas establecer referencias nacionales para los conocimientos y las competencias en cada rama educativa, así como el respaldo explícito del Centro Nacional de Evaluación (Ceneval) ante cada valoración (Hernández y Rodríguez, 2008). La aplicación de este examen es un proceso independiente de los requisitos de evaluación o certificación institucional, pero permite conocer las fortalezas y áreas de oportunidad de la institución y, más importante aún, de los futuros egresados.

### **Rezago educativo y estilo de vida**

Desde la parte educativa se proveen muchas herramientas para ser explotadas *a posteriori* por los alumnos, desafortunadamente, la falta de capacidades o rezago educativo de los mismos (desde un perfil de ingreso) en ocasiones lo evita, pues el rezago se ve incrementado conforme se avanza en el currículo educativo. Ante esto, para compensar necesidades básicas, o simplemente para facilitar su existencia, los alumnos se acostumbran a trabajar bajo la sombra de un grupo de trabajo que, en lugar de beneficiar al alumno, limita su desempeño personal y profesional. Es decir, los alumnos abusan de la situación de dejar todo en manos de alguien más y evitan hacerse responsables de lo que les corresponde, creando un halo de desentendimiento a su alrededor.

Como docentes que presenciamos la diversidad del alumnado, tenemos un abanico de referentes, posibilidades y combinaciones entre los alumnos presentes en el aula:

Es bien conocido que en nuestro país existe una gran desigualdad económica, situación que también se ve al interior del aula (Castro y Huesca, 2007). Es común identificar a aquellos alumnos que deben trabajar a la par de cursar sus estudios académicos, pues es la única vía de mantener ambas situaciones; lo contrario también es cierto, podemos tener alumnos con la última tecnología al alcance de sus manos, situación que facilita el acceso a recursos a dos clics de distancia y en tiempo real. Ambas situaciones conllevan mucha responsabilidad en el uso del tiempo y recursos, y aunque la situación es contrastante para las dos situaciones, ambos estudiantes serán evaluados de forma similar, bajo los mismos criterios y con los mismos requisitos para lograr el punto de pase. Esto nos debería hacer reflexionar si en realidad existe equidad en el aula.

Otra situación que se ha exacerbado en tiempos posteriores a la crisis sanitaria por COVID-19 es el rezago académico. Durante los dos años que los alumnos aprendieron desde casa, con recursos propios y capacidades tecnoló-

gicas de sus profesores, la educación fue muy deficiente en comparación a una educación presencial. Lamentablemente esos dos años de rezago educativo siguen ofreciéndonos consecuencias en diversos grados educativos, y peor aún, no solo en el ámbito educativo sino con cuestiones psicológicas latentes (Zuin et al., 2021).

### **Infraestructura y gestión de recursos**

La infraestructura debe cubrir muchos de los requerimientos necesarios: la parte administrativa gestiona convocatorias y requisitos de ingreso, la orientación o tutoría aporta guías a los estudiantes en su medio escolar, así como los coordinadores de carrera, cuya función es vital para organizar el funcionamiento adecuado mediante la designación de espacios y horarios por curso, por materia y semestre lectivo. No podemos dejar de lado la parte educativa mediante profesores y técnicos académicos, que conforman el personal capacitado (o en capacitación constante) que apoya y conduce al estudiante cada semestre. Dichos elementos actúan como un conjunto de engranajes que funcionan con máxima precisión para lograr objetivos previstos en los planes de estudio. Por ejemplo, sin los recursos económicos no existirá materia prima para los laboratorios, no se podrá acceder a fondos para becas o no se tendrán fondos económicos que cubran el sueldo de profesores de asignatura, y qué pensar de actividades artísticas o culturales, simplemente no se consideran; con ello, el estudiante carece de la posibilidad de adquirir las competencias necesarias.

### **Entorno familiar y social**

La familia representa una gran fuerza vital para todas las personas, es ese apoyo que ocupamos en tiempos difíciles o esa motivación que surge cuando vislumbramos nuestro futuro. Es difícil precisar cuánto intervienen las relaciones familiares en el desarrollo adecuado de los perfiles de egreso, pero simplemente no se puede estudiar a un individuo como un ser independiente de su familia, o incluso de la sociedad. Recordemos que la educación de una persona inicia en el hogar, y de ahí se puede obtener la madurez para afrontar adversidades (Pinto et al, 2017). Ante esta situación tengamos en mente que algunas conductas estudiantiles vienen forjadas por condiciones familiares muy específicas: situación económica, familias numerosas, personas cabeza de familia, pérdida de algún familiar, emancipación personal, etc.

Bajo estas circunstancias es fácil entender que muchos estudiantes buscan la forma de sobrevivir afrontando situaciones socio-familiares mientras cursan su carrera profesional y luchan por conseguir un futuro mejor.

Para realizar un análisis más puntual y tangible de lo que ocurre en el perfil de egreso de los estudiantes con quienes comparto aula y cursos realicé una entrevista informal con los coordinadores de los programas con los que participo como profesor de asignatura: la doctora Laura Viana Castrillón, coordinadora de la Licenciatura en Nanotecnología de la Universidad Nacional Autónoma

de México (UNAM), y el doctor David Cervantes Vásquez, coordinador de la Licenciatura en Bioingeniería de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Ambos comparten sus experiencias como coordinadores y, en la medida de lo posible, comparten datos respecto a los alumnos que egresan de las carreras que están bajo su resguardo, siempre respetando los lineamientos de protección de datos personales en posesión (DOF, 2017). Los resultados mostrados a continuación fueron compartidos por los coordinadores de las licenciaturas mencionadas, y es de su conocimiento la finalidad de los datos para el presente trabajo.

## **Análisis de datos de egreso en la Licenciatura en Nanotecnología: informe del año 2022**

La Licenciatura en Nanotecnología fue aprobada en marzo del 2011 e inició en agosto del mismo año, por lo que se encuentra en su décimo semestre de operación. A continuación se hace un breve resumen de su situación actual. Dentro del proceso de selección, cada año se hacen exámenes de admisión a la licenciatura en la Ciudad de México y en Ensenada, B.C. Posteriormente, se entrevista en ambas ciudades para elegir a los alumnos, y cada año se admite a 28 aspirantes, aunque no todos completan su inscripción.

### ***Perfil de egreso***

El perfil de egreso de la Licenciatura en Nanotecnología es muy claro en especificar todas las características que el estudiante de nanotecnología debe poseer para cumplir con las características que la misma licenciatura requiere. En la Tabla 1 se muestran la misión, la visión y el perfil de egreso de la Licenciatura en Nanotecnología. Se observan algunas características como la responsabilidad social y la conciencia ecológica, términos que han venido a incorporarse en las reformas educativas del 2017 y del 2022.

La Tabla 2 muestra todas las generaciones de la licenciatura, el número de estudiantes que abandonan, el porcentaje de egreso y el porcentaje de titulación. Se observa que, salvo la generación 2 (G2), las generaciones han tenido un alto porcentaje de egresados aun cuando es una licenciatura altamente demandante para los alumnos.

Comentarios de la doctora Viana:

El 70 % de nuestros egresados estudiaron o están estudiando algún posgrado, y más de la mitad de ellos lo han hecho en el extranjero. Es muy pronto para contar con estadísticas al respecto, pero hemos observado que muchos de ellos no regresan al país después de terminar sus estudios, quizá por falta de oportunidades. La retención en México de nuestros egresados requiere de la modificación de las políticas públicas del país, por lo que está fuera de nuestro alcance. Sin embargo, creemos que si se fortalecen los conocimientos y habilidades requeridos para trabajar en la industria podrá incrementarse el porcentaje de egresados que opten por permanecer en el país.

**Tabla 1**

*Misión, visión y perfil de egreso de la Licenciatura en Nanotecnología, en el Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN) de la UNAM*

Misión	La Licenciatura pretende preparar profesionales de muy alto nivel, con una formación integral para que puedan contribuir eficientemente al desarrollo del país, buscando sustentabilidad con responsabilidad y competitividad. Es nuestra misión fomentar valores como responsabilidad social, conciencia ecológica, eficiencia y liderazgo
Visión	La Licenciatura se imparte en un centro de investigación de alto nivel que tiene personal calificado en todas las áreas que imparte. Se cuenta con instalaciones y equipamiento de primer nivel en el país, por lo que ofrece a los estudiantes la posibilidad de aprender de forma teórico-práctica las disciplinas de la nanotecnología
Perfil de egreso	<p>Competencias generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con una amplia base de conocimientos científicos y habilidades que les permita aplicar estos conocimientos en el análisis de problemas de ingeniería</li> <li>• Contar con conocimientos de técnicas de síntesis y caracterización de materiales nanoestructurados utilizando análisis e interpretación de datos</li> <li>• Contar con bases de diseño en ingeniería: dibujo técnico, uso de paquetería de diseño, elaboración e interpretación de planos, simulación y conocimientos sobre resistencia de materiales, para el desarrollo de proyectos que cumplan necesidades específicas</li> <li>• Conocer y aplicar el método científico en un proyecto de investigación</li> <li>• Desarrollar hábitos correctos de trabajo en los laboratorios y talleres</li> <li>• Analizar, interpretar resultados de experimentos y generar reportes escritos</li> <li>• Utilizar <i>software</i> como herramientas para resolver problemas (Matlab, C, Java, etc.)</li> <li>• Realizar análisis de viabilidad y gestión de proyectos de inversión tomando en consideración los contextos global, económico, ambiental y social</li> <li>• Comunicarse/expresarse efectivamente: oral, escrita, en español e inglés, con diferentes audiencias</li> <li>• Trabajar en equipo de forma eficiente, cumpliendo metas y fechas límite, buscando la innovación, tomando decisiones basándose en la discusión creativa y el consenso</li> <li>• Tener conciencia social y ética para el uso responsable de la nanotecnología</li> <li>• Desarrollar capacidad crítica, independencia y capacidad para el autoaprendizaje</li> <li>• Tender flexibilidad, versatilidad y capacidad de adaptación</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia, basada en página web oficial del CNyN.



**Tabla 2***Solicitudes de ingreso, permanencia y egreso de la Licenciatura en Nanotecnología*

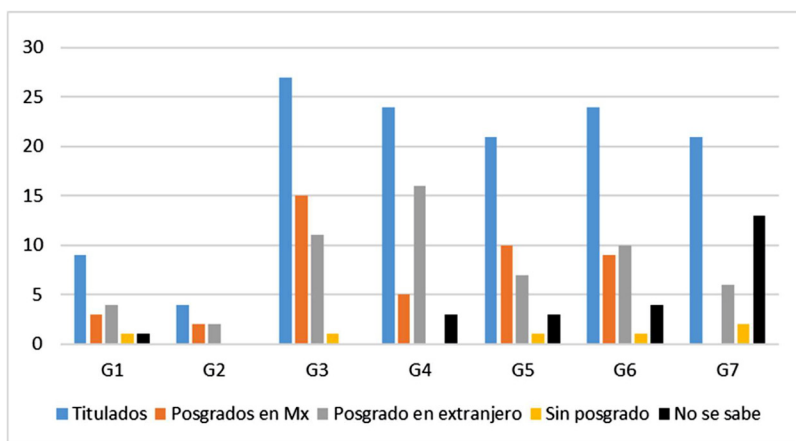
Año de ingreso	Generación	Solicitud de ingreso	1er ingreso	Abandono	Continúan estudiando	Egreso	Titulados	% de egresados/ 1er ingreso	% de titulados/ egresados
2011	G1	60	11	2	0	9	9	81%	100%
2012	G2	80	12	8	0	4	4	33%	100%
2013	G3	112	32	5	0	27	26	84%	96%
2014	G4	148	29	5	0	24	24	83%	100%
2015	G5	169	22	1	0	21	21	95%	100%
2016	G6	198	28	4	0	24	23	86%	96%
2017	G7	152	27	4	2	21	18	78%	81%
2018	G8	164	27	6	6	16	10	59%	86%
2019	G9	198	25	7	2	16	5	64%	31%
2020	G10	175	29	2	27				
2021	G11	188	25	4	21				
2022	G12	143	19						
2023	G13	91							
<b>Total</b>			286	48	58	145	139		

*Fuente:* Laura Viana Castrillón, entrevista personal.

En la Figura 1 se muestra un resumen del seguimiento de egresados de las primeras siete generaciones, por generación: número total de titulados, número de titulados con estudios de posgrado en México, número de titulados con estudios de posgrado en el extranjero, número de titulados que no han continuado con estudios de posgrado y el número de personas de quienes se desconoce lo que realizan actualmente o que se titularon en años recientes. Se aprecia que la mayoría de los egresados opta por hacer estudios de posgrado a nivel nacional o en el extranjero. Cabe mencionar que también se desconoce de la posición actual de algunos egresados.

**Figura 1**

Seguimiento de egresados para las generaciones G1 a G7



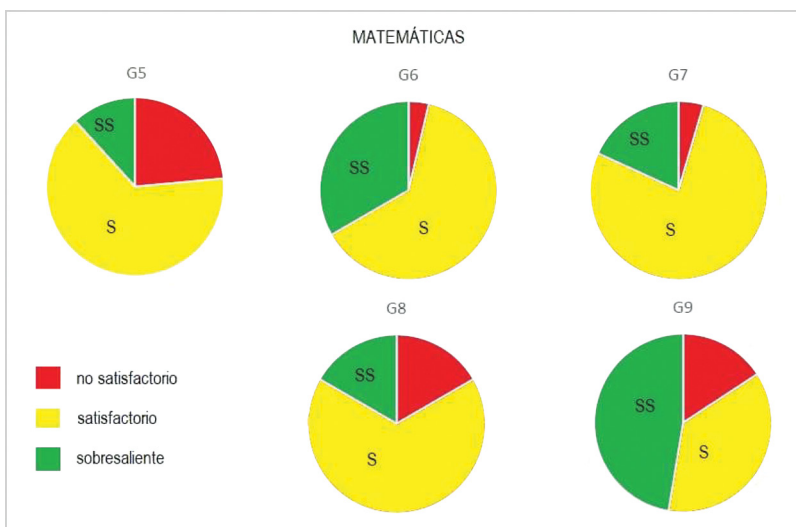
Fuente: Laura Viana Castrillón, entrevista personal.

### Evaluaciones externas

Con el propósito de identificar el nivel que logran los estudiantes durante su formación, cada año se realiza el Examen Intermedio de Licenciatura en Ciencias Básicas (EXIL-CBI). En la Figura 2 se muestran los resultados obtenidos para la disciplina de Matemáticas de las generaciones G5 a G9 (Figura 2).

**Figura 2**

Porcentajes de la prueba EXIL-CBI para Matemáticas en las generaciones G5-G9



Fuente: Laura Viana Castrillón, entrevista personal.

Se observa que en todas las generaciones evaluadas predomina el nivel *satisfactorio* en la evaluación de matemáticas, seguido por un porcentaje de alumnos que logran un nivel *sobresaliente*, y en un porcentaje menor tenemos resultados *no satisfactorios*. Esto nos indica que, además de lograr las capacidades requeridas, un buen porcentaje de alumnos sobresale en sus necesidades básicas al menos en el área de Matemáticas.

## **Análisis de datos de egreso en la Licenciatura en Bioingeniería: características generales**

La bioingeniería une la física, química, matemáticas, computación, principios de ingeniería y herramientas biotecnológicas para analizar y comprender la estructura, función e interrelación de los seres vivos en general y con su entorno, y para la solución de problemas en biología, medicina y salud. Los datos compartidos por el coordinador de la carrera, doctor David Cervantes Vásquez se detallan a continuación.

### ***Perfil de egreso***

En la Tabla 3 se muestran las características de la Licenciatura en Bioingeniería ofertada por la Universidad Autónoma de Baja California desde la Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño (FIAD) campus Ensenada, B.C.; de igual modo, se pueden observar las características de egreso enfocadas al cuidado del medio ambiente.

### ***Eficiencia de egreso***

Es la relación entre los alumnos que se inscriben por primera vez a una carrera profesional –cohorte generacional– (AC), y los que logran egresar de la misma (AE) después de acreditar todos los créditos obligatorios y optativos del currículo de cada carrera, indistintamente de la cantidad de semestres requeridos para tal fin. Se define como  $EE = AE * 100 / AC$ , y se muestra en la Figura 3.

### ***Retención global***

Es el porcentaje de alumnos retenidos por la institución en cada semestre y por cada cohorte. Los datos correspondientes a los 9 semestres que dura la carrera se muestran en la Figura 4.

### ***Rezago educativo***

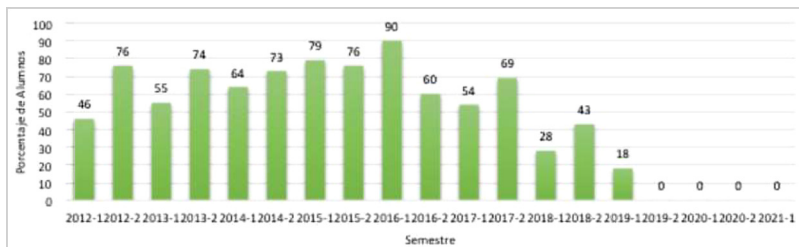
Representa a los alumnos que se mantienen después de evaluar la eficiencia de egreso (antes descrita). Queda definido por:  $RE = 100 - EE$ , con  $EE =$  eficiencia de egreso; por lo que es fácil calcular el rezago educativo a partir de la eficiencia de egreso.

**Tabla 3**

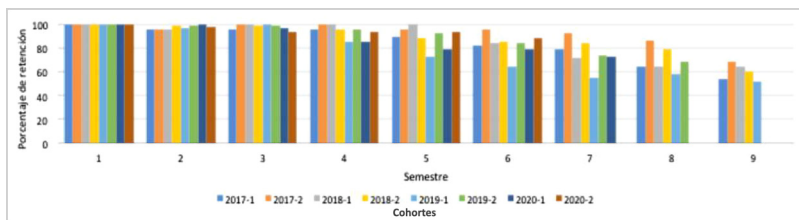
*Misión, visión y perfil de egreso para la carrera de Bioingeniería*

Misión	El PE de Bioingeniería es un programa acreditado, dinámico y comprometido con la sociedad en la generación de profesionales, formados en un ambiente de alta calidad científica y tecnológica, con un elevado nivel cívico y ético, en el que se prepara a los estudiantes para responder asertivamente ante situaciones de su vida personal y social, formados mediante la participación activa en los procesos docentes y de investigación innovadora en el área bioingenieril, que los profesores diseñan, realizan y facilitan, y en los que se guía al educando para formar profesionales de excelencia, ampliamente requeridos por la sociedad y altamente cotizados en el mercado profesional
Visión	<p>Formar ciudadanos íntegros, competentes como profesionales del área de bioingeniería, preparados para aplicar los conocimientos científicos, tecnológicos humanísticos y de gestión propios de su disciplina, con el fin de dar respuesta a problemáticas de la biología y la medicina desde el ámbito de la ingeniería, con una actitud analítica, crítica e integradora y capaces de elaborar planteamientos asertivos para dar soluciones a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La generación de equipos e instrumentos de uso biomédico, biotecnológico y medio-ambiental</li> <li>• El acondicionamiento de espacios físicos, incorporación e integración de sistemas tecnológicos y de información para uso biomédico y bioindustrial</li> <li>• El diseño e implementación de estrategias de producción de biocatalizadores, biomateriales y bioprocesos, así como de tratamiento de la contaminación y prevención del deterioro ambiental</li> <li>• La gestión, administración y generación de empresas en el área de la bioingeniería</li> </ul>
Perfil de egreso	<p>El egresado en Bioingeniería es un profesionalista capaz de aplicar los conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos y de gestión para dar solución a las problemáticas de su propia disciplina, así como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar equipos e instrumentos de uso biomédico, biotecnológico y medio-ambiental aplicando los fundamentos teóricos y prácticos de la bioingeniería</li> <li>• Diseñar e implementar estrategias de producción de biocatalizadores, biomateriales y bioprocesos, así como de tratamiento de la contaminación y prevención del deterioro ambiental. Participar en la gestión, administración y generación de empresas en el área de la bioingeniería</li> <li>• Acondicionar espacios físicos, incorporar e integrar sistemas tecnológicos y de información para uso biomédico y bioindustrial</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia basada en página web oficial de la FIAD, Ensenada.

**Figura 3***Eficiencia de egreso desde las generaciones 2012 a 2019*

Fuente: David Cervantes Vásquez, entrevista personal.

**Figura 4***Retención de alumnos por cada semestre de la carrera*

Fuente: David Cervantes Vásquez, entrevista personal.

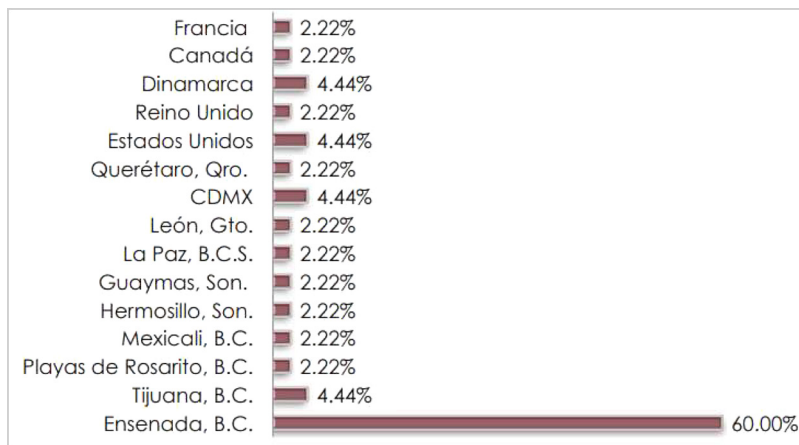
**Encuesta a egresados**

Para toda institución resulta indispensable monitorear al menos los primeros años de sus egresados, para identificar en dónde se encuentran laborando (viviendo) y comenzar a ubicar las expectativas de los mismos cuando aún son estudiantes. En una encuesta de egresados del año 2019 se entrevistó a 45 egresados de bioingeniería que lograron atender y responder la encuesta. De acuerdo con el sexo de los encuestados, se encontró que el 56% fueron hombres y el 44% mujeres. En la Figura 5 se observa la distribución por lugar de residencia al momento de dicha encuesta, observándose que la mayoría de los egresados se mantienen cerca de la ciudad de Ensenada, y un bajo porcentaje ha emigrado a diversos países.

Aun cuando los porcentajes de egresados que emigran del país son bajos, es importante conocer los motivos principales por los cuales algunos de ellos emigran y otros prefieren mantenerse cerca de su lugar de residencia, para lo cual resulta pertinente indagar con mayor rigor al respecto.

### Figura 5

*Distribución de los egresados por lugar de residencia en Bioingeniería encuestados en el 2019*



Fuente: Página web de la FIAD, UABC.

## Conclusiones

Puede considerarse que un egresado que logró aprovechar el conocimiento y la aplicación de las competencias en tiempo y forma tiene mayor posibilidad de conseguir un puesto laboral en su especialidad; sin embargo, eso no es ni será garantía de saber incorporar conocimientos, competencias, habilidades y destrezas dentro de su entorno.

De otra forma, cuando un egresado no presenta las capacidades físicas, profesionales o emocionales, podemos asumir que no consigue mantener el perfil requerido para cubrir ciertas plazas, que la realidad supera su parte teórica formativa y que no se ha consolidado como persona capaz de desempeñarse adecuadamente, con lo que no mantendrá su posición por mucho tiempo.

Al desarrollar el presente análisis se han revisado las situaciones más apremiantes que influyen en el perfil de egreso de los estudiantes de la Licenciatura en Nanotecnología, así como de la carrera de Bioingeniería. Hay mucha información aún por reunir, pues, como bien sabemos, cada generación de estudiantes nos otorga retos y proyecciones distintas, lo que sí sabemos es que a nivel universitario mantener un perfil de egreso actualizado al mundo globalizado que nos rodea es imprescindible dentro de todo el concepto de formación profesional.

En ambas licenciaturas se puede observar que en el perfil de egreso se da seguimiento a algunas características de los perfiles de egreso en educación básica del nuevo modelo educativo del año 2011 y de la reforma educativa del 2017, como son habilidades digitales, cuidado del medio ambiente, trabajo colaborativo y pensamiento crítico.

Cada programa educativo tiene sus requerimientos específicos, sus necesidades básicas y sus retos para los egresados, en las gráficas mostradas se puede observar la diferencia que existe entre los egresados de dichas instituciones y su proyección a futuro; quienes logran salir al extranjero y adquirir competencias internacionales a modo de experiencia poseerán una mayor probabilidad de lograr un puesto laboral bien remunerado. Desconocemos si esto ocurrirá en la misma línea de formación académica, pero definitivamente se conseguirá mediante competencias internacionales como el idioma y la adquisición de cultura global.

En este sentido, como menciona la doctora Laura Viana Castrillón, es importante presionar a las políticas educativas, porque lo que observamos es que los estudiantes buscan la forma de salir del país y probar suerte en el extranjero, quizá motivados por un posgrado, quizá buscando oportunidades para disfrutar de lo que saben hacer y no solo trabajar para mal vivir.

Es por ello que las competencias que adquieren los estudiantes a lo largo de su formación académica, además de otorgar habilidades, destrezas y conocimientos, deben fortalecerse con apoyo gubernamental y oportunidades específicamente para los recién egresados. Desafortunadamente, al egresar no existe una guía que oriente a los nuevos profesionistas a realizar determinadas actividades o evitar algunas otras, y es un hecho que en realidad desconocemos si un egresado logrará utilizar todo el potencial que logró perfeccionar a lo largo de sus estudios de licenciatura.

## Referencias

- Baltodano-García, G., y Leyva Cordero, O. (2020). La productividad laboral: una mirada a las necesidades de las Pymes en México. *Revista Ciencia Jurídica y Política*, 6(11), 15-30. <https://doi.org/10.5377/rcijupo.v6i11.11228>
- Beane, J. A. (2010). *La integración del currículum: el diseño del núcleo de la educación democrática*. Morata.
- Castro, D., y Huesca, L. (2007). Desigualdad salarial en México: una revisión. *Papeles de Población*, 13(54), 225-264.
- Comisión Europea (2006). *Alfa Tuning América Latina*. Bélgica.
- Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI* (pp. 91-103). Santillana/UNESCO.
- Díaz, Á. (2020). De la integración curricular a las políticas de innovación en la educación superior mexicana. *Perfiles Educativos*, 42(169), 160-179.
- DOF [Diario Oficial de la Federación] (2017, ene. 26). *Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/455854/Ley\\_Gral\\_Protec\\_Datos\\_Sujetos\\_Obligados\\_26-01-17.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/455854/Ley_Gral_Protec_Datos_Sujetos_Obligados_26-01-17.pdf)
- Hernández, A., y Rodríguez, C. (2008). La organización para la cooperación y el desarrollo económico, OCDE y la definición de competencias en educación superior: el caso de México. *Educere*, 12(43), 751-758.
- Pinto, J., León, A., y Jiménez, C. (2017). Familia, escuela y medios de comunicación: factores del sujeto y su educación. *Investigación e Innovación Educativa*, 2(1), 32-37.

- Sandoval, D. (2018). Inserción laboral de los egresados de la Universidad La Salle Chihuahua a través del Programa Estímulos a la Innovación. *Memorias del Congreso Internacional de Investigación Científica Multidisciplinaria* (pp. 76-82). Monterrey. Revista Digital.
- Tejeda, R. (2016). Las competencias transversales, su pertinencia en la integridad de la formación de profesionales. *Didaso@lia: Didáctica y Educación*, 7(6), 199-228.
- UNESCO (2009). *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior 2009: la nueva dinámica de la educación y la investigación para el cambio social y el desarrollo*. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183277\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183277_spa)
- Zuin, D., Zuin, M., Peñalver, F, y Tarulla, A. (2021). Pandemia de COVID-19: aspectos psicológicos, alteraciones conductuales y perfil de hábitos. Resultados de una encuesta en el ámbito universitario a un mes del confinamiento total en Mendoza, Argentina. *Neurología Argentina*, 13(4), 228-237.