

## CAUSAS DE BAJAS ESCOLARES DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR DURANTE LA PANDEMIA COVID-19

### CAUSES OF SCHOOL LEAVES OF HIGHER EDUCATION STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Dubelza Beatriz **Oliva-Garza**<sup>1</sup>; María Leonor **Rosales-Escobar**<sup>2</sup> y Ma. Dolores **Delgado-Celis**<sup>3</sup>

#### Resumen

Esta investigación se centra en el análisis de las principales causas que originan las bajas de los estudiantes del Tecnológico Nacional de México (TecNM) campus San Luis Potosí, desde inicio de la pandemia del COVID-19, período enero-junio 2020 hasta el semestre enero-junio 2022 y cuáles son los factores asociados a ellas. Es un estudio con enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y diseño transversal, se analizó la Base de Datos del Sistema Integral de Información (SII) de la institución. Los resultados señalan que las principales causas por la que los estudiantes son dados de baja definitiva en sus estudios fueron: el 49% por reprobación, el 51% por otras causas; las materias que reprueban con

mayor frecuencia son: Cálculo Integral; Cálculo Diferencial; Álgebra Lineal; y Probabilidad y Estadística, las cuales se imparten en los primeros tres semestres de sus carreras. Respecto a los factores asociados a la situación académicas de los estudiantes se encuentran, la calificación promedio; la carrera que cursan y el número de semestres cursados.

**Palabras clave:** pandemia, COVID-19, baja escolar, estudios superiores.

#### Abstract

This research focuses on leading causes analysis that originate school leaves from the Tecnológico Nacional de México (TecNM)

---

<sup>1</sup> Docente de tiempo completo del Departamento Académico de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, correo electrónico: dubelza.og@slp.tecnm.mx

<sup>2</sup> Docente de tiempo completo del Departamento Académico de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, correo electrónico: maria.re@slp.tecnm.mx

<sup>3</sup> Docente de tiempo completo del Departamento Académico de Ciencias Económico Administrativas del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, correo electrónico: ma.dc@slp.tecnm.mx

San Luis Potosí campus during the COVID-19 pandemic January-June 2020 until the January-June 2022 semester and what the factors associated with them. It is a study with a quantitative approach, descriptive scope, and cross-sectional design. It analyzed the Database of the Integral Information System (SII) of the institution. The results indicated that the leading causes for which students definitively withdrawals from their studies were: 49% for failing and 51% for other

reasons; the subjects that fail most frequently are: Integral Calculus; Differential Calculus; Linear Algebra; and Probability and Statistics, taught in the first three semesters of the different degree programs. The factors associated with the academic situation of the students are the average grade, the degree they study, and the number of semesters studied.

**Keywords:** pandemic, COVID-19, school leave, higher education.

## INTRODUCCIÓN

El Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el día 11 de marzo de 2020 anunció que la nueva enfermedad por el coronavirus 2019 (COVID-19) puede caracterizarse como una pandemia, por lo cual, todos los países deben equilibrar la protección de la salud, no elevar los trastornos sociales y económicos, y mantener el respeto de los derechos humanos (OMS, 2020).

Según informes de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (UNESCO IESALC, 2020), debido a la pandemia del COVID-19 la mayoría de las instituciones de educación superior (IES) han dejado de operar presencialmente, afectando alrededor de unos 23,4 millones de estudiantes de educación superior y a 1,4 millones de docentes en América Latina y el Caribe; representando, alrededor de más del 98% de la población de estudiantes y profesores de educación superior de la región. La interrupción de las actividades presenciales en la región: se inició el 12 de marzo en Colombia y Perú y, el 17 de marzo ya se había llegado a una cifra de 21,7 millones de estudiantes y 1,3 millones de docentes afectados por los cierres temporales.

En México, el gobierno pronunció el 14 de marzo, a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de Salud (SS), que se suspenderían clases a partir del 20 de marzo y se regresaría el 20 de abril. Posteriormente, con el agravamiento del problema sanitario, la SEP, con respecto a la educación superior, abrió la agenda educativa virtual para considerar un programa de educación superior abierta y a distancia.

El 13 de mayo 2020, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), publicó un documento relacionado con el impacto de la COVID-19 en la Educación Superior: respecto a los estudiantes, el cierre de las clases presenciales de las Instituciones de Educación Superior (IES) los dejó en una situación de incertidumbre, tanto en la

forma en que se dio la continuidad del aprendizaje, como en el aspecto económico, por los gastos a los que tuvieron que incurrir para conectarse a sus clases. En relación con el personal docentes, las principales afectaciones se dieron por la exigencia de las IES de continuar sus actividades a distancia, en modalidad virtual; así como en el cierre de los contratos temporales en aquellas instituciones que no dieron continuidad a las labores docentes. En general, se pronosticó una baja en la demanda de inscripción en las IES de todo el mundo.

Desde el punto de vista social, de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), las medidas de encierro relacionadas con la COVID-19, han impactado en la oferta y la demanda y cierre de actividades productivas y con ello, el incremento del desempleo y la pobreza; así como, la depresión general en la educación y las actividades económicas del mundo. Esto ha representado, para una gran parte de la población estudiantil, vivir en condiciones de hacinamiento, sin contar con espacios adecuados para estudiar y descansar, lo que repercute en el desempeño educativo y el incremento en la reprobación o abandono escolar (CEPAL, 2020).

La UNESCO ha destacado que al mundo le tomó de sorpresa la pandemia y no estaba preparado para cerrar inmediatamente los servicios escolares, con lo que se vio en la necesidad de dar soluciones apresuradas para continuar las actividades educativas a distancia. En América Latina la situación se tornó complicada, si se considera que, de cada dos hogares, sólo uno cuenta con servicio de Internet de banda ancha y que las IES no contaban con planes de eventualidad para afrontar el cambio de modelos educativos (Maneiro, 2020).

La educación en México presenta grandes retos, factores como el económico, el tecnológico y el organizativo pedagógico convergen para incidir en la educación superior. Así como los tres grandes impactos a consecuencia de la confluencia de estos factores: la ampliación de la desigualdad educativa, el abandono escolar y el déficit de aprendizajes debido a las deficientes condiciones en los hogares (Schmelkes, 2020).

El impacto de la pandemia en la educación superior con respecto al factor económico, fue la pérdida de trabajo de algún miembro de la familia y por consecuencia del ingreso familiar. En la parte tecnológica, la gran brecha digital y la desigualdad socioeconómica también impactó la educación superior, debido a que para continuar con los estudios era necesario contar con acceso a la tecnología y al internet. La diferencia entre las escuelas privadas y públicas, con relación al acceso a internet, es también importante, pues 96% de los estudiantes de la primera, cuenta con él, mientras esto es cierto en 72% de las escuelas públicas (Vieyra, Belden, de la Calle y Martínez, 2020). A lo anterior hay que agregar que los dispositivos de acceso a internet generalmente se comparten entre diversos miembros de la familia, y respecto de ello también hay una fuerte diferencia, pues si bien 55% de los estudiantes de instituciones privadas cuentan

con su propio dispositivo, esto se da solamente en 20% de los estudiantes de instituciones públicas (Vieyra et al., 2020).

De ahí que sólo un porcentaje de los estudiantes pueden aspirar a la educación superior, solo aquéllos que cuenten con computadora y acceso a internet y básicamente son quienes pertenecen al nivel socioeconómico medio-alto. Esto se sobrepone a una realidad de antemano sumamente desigual respecto del acceso y la permanencia en la educación superior que afecta también a los más pobres. Con ello, la brecha entre sectores socioeconómicos.

El uso de la tecnología, es otro factor que afecta el proceso de enseñanza – aprendizaje en la educación superior, ya que a muchos de los docentes les resultaba desconocido la educación a distancia o en línea. Algunas encuestas muestran que los estudiantes tienen serias dificultades para mantener la atención en las clases a distancia. Por otra parte, también alegan una sobrecarga de trabajos que dejan los profesores como forma de compensar la falta de presencia física (García-García, 2020), lo que les deja poco tiempo para realizar otras actividades económicas, familiares o incluso de esparcimiento.

Un impacto de suma importancia para esta investigación, es el abandono escolar que es consecuencia de los factores: económico, tecnológico y pedagógico. La pérdida de estudiantes estimada por la Secretaría de Educación Pública como consecuencia de la pandemia es de 8%, lo que significa 320,000 estudiantes (Animal Político, 2020). Sin embargo, las estimaciones del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) duplican esta cantidad, ubicándola en cerca de 630,000 (Factor Capital Humano, 2020). La UNAM calcula que 20% de sus estudiantes está en riesgo de abandono (LatinUs, 2020).

En términos generales, la situación del COVID 19 plantea condiciones poco favorables para el aprendizaje. Muchos estudiantes carecen de un espacio apropiado para tomar clases virtuales porque en su casa deben compartir con otros miembros de la familia, quienes a su vez deben conectarse para estudiar o trabajar. El propio confinamiento afecta anímicamente a los estudiantes, de manera especial les afecta la incertidumbre, pues justamente en la edad en la que están haciendo su plan de vida, no pueden prever lo que ocurrirá con su educación y mucho menos con su potencial trabajo o fuente de ingresos (Limón, 2020). Factores que inciden en el bienestar psicológico, como el estrés, ansiedad, socialización, incertidumbre e inseguridad fueron vinculados al abandono escolar, así como mal rendimiento, desigualdad, exclusión, falta de dinero y tener que trabajar (Seminara, 2021).

Un aspecto importante que se ha presentado es la dificultad para tener acceso a laboratorios y talleres que en la mayoría de las carreras son fundamentales para lograr los objetivos de formación profesional. De igual manera se tuvieron que cancelar las prácticas profesionales y el servicio social, mismos que son parte

esencial en la formación profesional; por lo que, es necesario reponer intensivamente estas experiencias de aprendizaje.

Por otra parte, Marinoni et al. (2020), presenta la encuesta de la Asociación Internacional de Universidades (IAU) aplicada a diversas IES que muestra datos interesantes sobre las tendencias de la educación superior mundial en el contexto de la pandemia. Los principales resultados obtenidos son: el 80% de IES que contestaron la encuesta señalan que la crisis del COVID-19 tendrá efectos negativos en la matrícula de estudiantes a nivel internacional y nacional; especialmente en las IES privadas. La mayoría de las IES consideran que la COVID-19 ha afectado el proceso educativo en la relación enseñanza-aprendizaje al pasar de lo presencial a lo virtual o en línea, trayendo consigo retos importantes en lo tecnológico, pedagógico y de competencias. También suponen que esta situación representa una oportunidad para plantear medios más flexibles de aprendizajes como híbridos o mixtos y adoptar aprendizajes asincrónicos y sincrónicos.

Mucho se ha estudiado sobre las causas de la deserción escolar atribuyéndolo a múltiples factores como económicos, familiares, personales, sociales, ambientales, políticos, pedagógicos, multiculturales, religiosos o ideológicos, inclusive los relacionados con la salud. Aun cuando en lo general se atribuyen a problemas económicos, no siempre es el caso de las IES privadas. En su estudio realizado en cuatro IES privadas en el sureste de México, Barroso-Tanoira (2014) señala que las causas que más incidieron para las bajas voluntarias definitivas de los estudiantes fue “la falta de apoyo de tutores, autoridades y profesores, lo que se traduce en bajo rendimiento académico, materias reprobadas, falta de orientación vocacional e insuficiente adaptación al medio”. Particularmente, hoy en día la COVID-19 ha contribuido a acrecentarla.

Para Pachay y Rodríguez (2021) la falta de recursos económicos es uno de los factores que ha impactado en la deserción escolar, aunado a la falta de trabajo y carencia de tecnología, observándola más en las áreas rurales. En México se estima que el 8% (305,000) de la población estudiantil del nivel superior dejó de asistir a clase entre abril y agosto de 2020 como resultado de la pandemia.

De acuerdo con una encuesta realizada a finales de 2020, un 26.6% de los estudiantes que decidieron no inscribirse al ciclo escolar 2020-2021 consideraron que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje; la segunda razón más mencionada para justificar por qué no continuaron sus estudios es que los padres o tutores se quedaron sin trabajo (Mendoza, 31 marzo de 2021).

El cambio repentino de una educación presencial a una educación remota o virtual sin considerar la planeación requerida para dotar de los recursos y capacitación necesaria a los docentes y estudiantes agravó esta situación. En un estudio realizado en la Universidad de Extremadura, Pérez, Vázquez y Cambero (2021) concluyen que aquellos estudiantes cuya familia tiene un nivel bajo de

estudios tienen menos posibilidades de acceso a las tecnologías digitales; que las clases virtuales recibidas por los estudiantes consistieron prácticamente en presentaciones alojadas en la plataforma del campus con interacciones asíncronas. Además, la percepción negativa de la educación virtual se debe principalmente por la relación que perciben entre el desempeño académico y las horas dedicadas al estudio, así como la falta de adaptación de los docentes a las circunstancias personales y académicas de los estudiantes (Santos, Pedro y Mattar, 2021).

En un estudio sobre el sentir de los actores directos (estudiantes, docentes y administrativos) del proceso formativo de educación superior en línea, Miguel Román (2020) señala que éstos se ven rebasados en dos ámbitos específicamente: las condiciones estructurales como lo son las tecnológicas, dispositivos con los que cuenta, espacio geográfico y la conectividad a Internet; y las condiciones personales como lo son las socioemocionales, las nuevas formas de aprender, las competencias digitales, la comunicación y la organización eficaz. Lo anterior sólo demuestra los grandes retos que ha provocado la pandemia.

La situación en México fue preocupante, ya que, en 2016, según indicadores de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) el país ocupó el 87° lugar en el mundo y en el 8° en América Latina en el acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y de acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) de 2018, no hay duda de que existe una enorme brecha digital en México: solo 45% de los mexicanos cuenta con una computadora y 53% tiene acceso a Internet en casa, siendo el 73% en la población urbana y el 40% en zonas rurales y tan sólo el 4% de esta población tiene Internet en casa. En lo que se refiere a la educación superior, según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos del Hogar (ENIGH) del 2018, se presentan grandes diferencias de acuerdo con la condición socioeconómica de los estudiantes. Para los que vienen de familias con ingresos del primer decil, 55% no tiene ni computadora ni Internet en casa, mientras que, para los estudiantes que provienen del decil más rico, sólo el 2% no tienen esos recursos; lo cual significa una brecha digital de 25 a 1 y en promedio, 18% de estudiantes de las universidades públicas y privadas carecen de ambos servicios (Lloyd, 2020).

Por su parte, las instituciones pertenecientes a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) difundió el Acuerdo Nacional por la Unidad en la Educación Superior en México, debido al acontecimiento sanitario por la COVID-19. En él, las IES se manifiestan a favor de la seguridad social y las garantías para dar continuidad a las actividades académicas de forma objetiva e inclusiva, atendiendo con oportunidad a los estudiantes en situaciones de desventaja socioeconómica (ANUIES, 24, abril 2020).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021):

33.6 millones de personas entre los 3 y 29 años estuvieron inscritas en el ciclo escolar 2019-2020 (62.0% del total). De ellas, 740 mil (2.2%) no concluyeron el ciclo escolar: 58.9% por alguna razón asociada a la COVID-19 y 8.9% por falta de dinero o recursos. Para el ciclo escolar 2020-2021 se inscribieron 32.9 millones (60.6% de la población de 3 a 29 años). Por motivos asociados a la COVID-19 o por falta de dinero o recursos no se inscribieron 5.2 millones de personas (9.6% del total de 3 a 29 años) al ciclo escolar 2020-2021. Sobre los motivos asociados a la COVID-19 para no inscribirse en el ciclo escolar 2020-2021: 26.6% considera que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje; 25.3% señala que algunos de sus padres o tutores se quedaron sin trabajo, 21.9% carece de computadora, otros dispositivo o conexión de internet. Más de la mitad de la población de 3 a 29 años tiene mucha disponibilidad para asistir a clases presenciales una vez que el gobierno lo permita (p.1).

La educación superior en México ha venido enfrentando grandes desafíos en los últimos años, y ante la crisis sanitaria y económica, se suman nuevos retos para las IES. Al declararse la pandemia, como medida de prevención se restringieron las actividades no esenciales, entre éstas la educativa en todos sus niveles. De un día para otro, la educación presencial se trasladó a educación virtual, impactando significativamente el proceso educativo. De acuerdo con el Banco Mundial (2021) el impacto de la COVID-19 representa una amenaza para la educación en todo el mundo, derivado del cierre de escuelas y la recesión económica. Por un lado, el cierre de escuelas está provocando una merma de aprendizajes, un incremento en la deserción escolar y una menor equidad. Por el otro, la crisis económica que afecta a los hogares agravará el daño al disminuir la oferta y demanda educativa, lo que a largo plazo traerá un costo sobre el talento humano y el bienestar social.

Uno de los desafíos que ha tenido presente en los últimos años la educación superior es la deserción escolar, llamado también abandono escolar, donde el estudiante decide retirarse antes de concluir su plan de estudios sin haber obtenido su certificado que acredite el nivel de estudios cursado. Situación que se agravó con la crisis sanitaria. Según las principales cifras del Sistema Educativo Nacional, la Población de estudiantes atendidos del 2018 al 2022, se presentan en la siguiente Tabla.

**Tabla 1. Población Escolar del Sistema Educativo Nacional**

Ciclo Escolar	Población Estudiantil	Nivel Superior	Abandono (%)	Abandonaron
<b>2018-2019</b>	35,807,322	4,705,400	7.9	371,727
<b>2019-2020</b>	35,729,114	4,931,200	8.4	414,221

<b>2020-2021</b>	34,933,939	4,983,206	8.8	438,522
<b>2021-2022</b>	34,413,485	5,069,111	8.5	430,874

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la SEP (2021).

Como se puede observar en la Tabla 1, en los ciclos escolares del 2019-2022, se da una proporción elevada de abandono escolar, acentuándose en el ciclo escolar 2020-2021, en plena pandemia; la misma situación se presenta en San Luis Potosí, según se muestra en la siguiente Tabla.

**Tabla 2. Población Nivel Superior en San Luis Potosí**

<b>Ciclo Escolar</b>	<b>Nivel Superior</b>	<b>Abandono (%)</b>	<b>Abandonaron</b>
<b>2018-2019</b>	77,472	10.3	7,980
<b>2019-2020</b>	79,563	12.4	9,866
<b>2020-2021</b>	79,491	12.9	10,254
<b>2021-2022</b>	79,906	11.5	9,189

**Fuente:** Elaboración propia con datos de la SEP (2021).

La máxima cantidad de estudiantes que abandonaron sus estudios en el nivel superior en San Luis Potosí, fue en el ciclo escolar 2020-2021, según se aprecia en la Tabla 2.

Conceptualmente la deserción escolar está relacionada con el abandono y la baja escolar. En este documento, definimos el concepto de baja como:

La resolución administrativa a través de la cual el interesado pierde la calidad de alumno inscrito en el plantel educativo por decisión *voluntaria* por sí mismo; o bien por decisión *administrativa* de la autoridad escolar. En este sentido, la autoridad escolar procede a dar de baja a un alumno de los registros escolares del plantel educativo (SEP, 2017, pp. 1-2).

En los Lineamientos Académico-Administrativos del TecNM (TecNM, 2015), para los estudiantes del sistema, se mencionan tres tipos de bajas:

- a) Baja parcial: se refiere a la oportunidad que tiene el estudiante de darse de baja de una asignatura, respetando la carga mínima que puede cursar (20 créditos).
- b) Baja temporal: todo estudiante que haya cursado al menos un semestre en el Instituto, tiene derecho a solicitar baja temporal en la totalidad de

las asignaturas en que esté inscrito, dentro de los 20 días hábiles a partir del inicio oficial de los

- c) cursos. Una baja temporal autorizada no registra calificación en las asignaturas.
- d) Baja definitiva: causa baja definitiva el estudiante que se encuentre en las siguientes situaciones:
  - i. No acredite una asignatura en curso especial.
  - ii. Cuando haya agotado los 12 (doce) periodos escolares semestrales permitidos como máximo para concluir su plan de estudios.
  - iii. Contravenga las disposiciones reglamentarias del Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del TecNM y propias del Instituto Tecnológico, alterando el funcionamiento de la institución o por actos de indisciplina.
  - iv. En este caso, el estudiante puede solicitar y recibir el certificado parcial correspondiente a las asignaturas acreditadas.

Con respecto a las bajas en el TecNM/ITSLP, tomando como referencia la información de los períodos de aislamiento por la pandemia, se registraron las siguientes estadísticas:

**Tabla 3. Población escolar por semestre y Bajas**

Semestre	Población	Reingreso	Bajas	Anterior	%
<b>EJ-2020</b>	5572				
<b>AD-2020</b>	5768	4928	644	5572	11.56
<b>EJ-2021</b>	5621	5045	723	5768	12.53
<b>AD-2021</b>	5858	4980	641	5621	11.40
<b>EJ-2022</b>	5606	5112	746	5858	12.73
<b>AD-2022</b>	5788	4911	695	5606	12.40

**Fuente:** Elaboración propia con datos del SII del TecNM/ITSLP.

De la Tabla 3, se puede observar que la población escolar de nivel Licenciatura fue de 5,572 estudiantes en EJ-2020; de los cuales, se inscribieron 4,928 en AD-2020; no están 644, el 11.52% de los 5,572; por lo que entre Bajas y Egresados

se tienen 644. Siguiendo la misma lógica, en EJ-2022, la población estudiantil fue de 5,606; 4,911 reingresaron en AD-2022; 695 egresaron o están registrados como Bajas.

## MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, ya que se utilizó la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento. El alcance es descriptivo, busca especificar propiedades y características importantes del problema que se analiza. El diseño es transversal, los datos se recopilan en un momento único (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). La población de registros analizados fue de 27, 223 que corresponde a la inscripción de cinco semestres de estudio.

Los datos de la información, se separaron por el estatus de los estudiantes en bajas, activos, egresados y titulados contenida en los registros del Sistema Integral de Información (SII) de la institución de las diez carreras que se ofertan: ocho ingenierías: Eléctrica, Electrónica, Mecatrónica, Industrial, Gestión Empresarial, Mecánica, Informática y Sistemas Computacionales; y dos licenciaturas: Administración y Turismo. Se revisó la matrícula total de cinco semestres: enero-junio 2020; agosto-diciembre 2020; enero-junio 2021; agosto-diciembre 2021; y enero-junio 2022, en los que se trabajó a distancia a través de las Plataformas Microsoft Teams y Moodle. Profesores y estudiantes se conectaban en los horarios correspondientes a las materias que impartían y cursaban a través de los recursos propios: Computadoras, Laptops, Tabletas o celulares.

Se clasificaron los datos por carreras y por estatus de los estudiantes, fijando la atención en el estatus de bajas por cualquier motivo, se separaron las bajas por reprobación de las bajas por otras causas. Se procedió a buscar en el registro de los estudiantes, las materias reprobadas que originaron la baja definitiva de la institución y se determinó la ubicación del semestre en que se ofertan, a través de la retícula de cada carrera para caracterizar el estudio.

Se llevó a cabo la Prueba de independencia con Chi Cuadrada, entre las variables: Promedio actual de calificaciones, Carrera y Semestres cursados con el estatuto (Baja, Activo, Egresado, Titulado), con una muestra de 5,582 registros correspondientes al semestre Enero-junio 2020. Se evaluó el grado de asociación entre las variables estudiadas a través del coeficiente de Cramer.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los primeros resultados obtenidos, muestran la inscripción por semestre de todas las carreras, desde EJ2020 a EJ2022.

**Tabla 4. Población escolar por semestre, carreras y promedio de los cinco semestres**

Carrera	EJ20	AD20	EJ21	AD21	EJ22	Total	Promedio
<b>Industrial</b>	1239	1252	1248	1241	1230	6210	<b>1242</b>
<b>Administración</b>	864	870	885	907	905	4431	<b>886</b>
<b>IGE</b>	833	865	847	874	824	4243	<b>849</b>
<b>Mecatrónica</b>	799	808	842	873	849	4171	<b>834</b>
<b>Mecánica</b>	527	515	507	497	489	2535	<b>507</b>
<b>Sistemas</b>	461	490	430	471	422	2274	<b>455</b>
<b>Turismo</b>	341	368	341	380	335	1765	<b>353</b>
<b>Eléctrica</b>	108	124	105	128	95	560	<b>112</b>
<b>Informática</b>	103	117	102	125	110	557	<b>111</b>
<b>Electrónica</b>	75	104	90	111	97	477	<b>95</b>

**Fuente:** Elaboración propia con datos del SII del TecNM/ITSLP.

Con la información de cada carrera, se obtuvieron las bajas totales y su clasificación en bajas por reprobación y por otras causas, reportadas en los períodos: enero-junio 2020 a enero-junio 2022.

**Tabla 5. Clasificación de bajas por carrera y proporción del promedio por semestre**

Carrera	Bajas por Reprobar	Baja por otras causas	Totales	Promedio por semestre	Porcentaje Bajas Totales
<b>Eléctrica</b>	16	9	25	112	22.32%
<b>Industrial</b>	84	142	226	1242	18.20%
<b>Informática</b>	5	15	20	111	18.02%
<b>Sistemas</b>	49	31	80	455	17.58%
<b>Mecánica</b>	47	32	79	507	15.58%
<b>Electrónica</b>	7	7	14	95	14.74%

<b>Turismo</b>	17	35	52	353	14.73%
<b>Mecatrónica</b>	75	38	113	834	13.55%
<b>Gestión Empresarial</b>	30	30	60	849	7.07%
<b>Administración</b>	22	33	55	886	6.21%
<b>Totales</b>	<b>352</b>	<b>372</b>	<b>724</b>	<b>5444</b>	<b>13.30%</b>

**Fuente:** Elaboración propia con datos del SII del TecNM/ITSLP.

Se observó que en promedio las bajas definitivas en el ITSLP se encuentran por encima del promedio reportado por la SEP en el estado de San Luis Potosí en el mismo periodo. Asimismo, las bajas definitivas en general se dan en mayor proporción en las ingenierías, mientras que en las carreras de las ciencias sociales se presentan en menor proporción. En relación al tipo de baja se encontró que, en proporción, las bajas por reprobación son equivalentes a las bajas por otras causas, como se puede observar en la Figura 1.



**Figura 1.** Proporción del tipo de bajas del total obtenido por carrera y semestre.

**Fuente:** Construcción propia.

Al analizar las bajas por reprobación por carrera, se observó que las carreras que presentan mayor índice de bajas por este motivo, en función de la población promedio por semestre, es Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica, como se muestra en la Tabla 6. También se observó que este problema se fue acrecentando conforme fueron avanzando los periodos que duró la pandemia hasta triplicarse en el periodo enero junio 2022, último periodo escolar virtual o a distancia. El comportamiento de las bajas difiere respecto del promedio reportado por la SEP, mismo que muestra un índice a la baja en el último periodo escolar analizado.

**Tabla 6. Proporción de bajas por reprobación, por semestre y carrera**

Carrera	EJ2 0	AD2 0	EJ2 1	AD2 1	EJ2 2	TOTA L	Promedi o por semestre	Porcenta je de Baja por Reproba r
<b>Eléctrica</b>	0	1	2	9	4	16	112	14.29%
<b>Sistemas</b>	4	8	14	17	6	49	455	10.77%
<b>Mecánica</b>	2	13	13	9	10	47	507	9.27%
<b>Mecatrónica</b>	7	13	16	15	24	75	861	8.71%
<b>Electrónica</b>	0	1	1	1	4	7	95	7.37%
<b>Industrial</b>	10	6	18	20	30	84	1242	6.76%
<b>Turismo</b>	4	2	2	6	3	17	353	4.82%
<b>Informática</b>	0	0	0	0	5	5	111	4.50%
<b>Gestión Empresarial</b>	6	3	5	4	12	30	849	3.53%
<b>Administración</b>	3	1	3	4	11	22	886	2.48%
<b>Totales</b>	<b>36</b>	<b>48</b>	<b>74</b>	<b>85</b>	<b>109</b>	<b>352</b>	<b>5444</b>	<b>6.46%</b>

**Fuente:** Elaboración propia con datos del SII del TecNM/ITSLP.

Por el contrario, el mayor índice de bajas por otras causas lo presentan las carreras de Ingeniería Informática, Ingeniería Industrial, Turismo e Ingeniería Eléctrica, como se muestra en la Tabla 7. Sin embargo, también se observó que se fue incrementando con el paso del tiempo hasta casi triplicarse.

**Tabla 7. Proporción de bajas por otras causas, semestre y carrera**

Carrera	EJ2 0	AD2 0	EJ2 1	AD2 1	EJ2 2	TOTA L	Promedi o por semestre	Porcenta je Bajas por Otras Causas
<b>Informática</b>	1	4	3	0	7	15	111	13.51%
<b>Industrial</b>	15	51	25	18	33	142	1242	11.43%
<b>Turismo</b>	2	6	2	6	19	35	353	9.92%
<b>Eléctrica</b>	0	1	3	2	3	9	112	8.04%
<b>Electrónica</b>	0	2	1	3	1	7	95	7.37%

<b>Sistemas</b>	8	6	4	5	8	31	455	6.81%
<b>Mecánica</b>	5	0	4	9	14	32	507	6.31%
<b>Mecatrónica</b>	4	6	5	5	18	38	834	4.56%
<b>Administración</b>	9	4	3	5	12	33	886	3.72%
<b>Gestión Empresarial</b>	3	3	4	6	14	30	849	3.53%
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>83</b>	<b>54</b>	<b>59</b>	<b>129</b>	<b>372</b>	<b>5444</b>	<b>6.83%</b>

**Fuente:** Elaboración propia con datos del SII del TecNM/ITSLP.

Las otras causas que ocasionan baja definitiva de los estudiantes se muestran en la Tabla 8, se observó que la causa principal es porque el estudiante va reprobando asignaturas, lo que ocasiona el rezago en su trayectoria escolar y por ende termina por agotar el número de semestres establecidos en el lineamiento escolar para concluir su carrera. La siguiente causa de baja en importancia es porque no cumple con el requisito de inscripción, que se refiere a la entrega del documento que acredita sus estudios de preparatoria.

**Tabla 8. Otras causas de bajas definitivas**

<b>Causas</b>	<b>EL O</b>	<b>EL E</b>	<b>IN F</b>	<b>IG E</b>	<b>SI S</b>	<b>ME C</b>	<b>AD M</b>	<b>TU R</b>	<b>MK T</b>	<b>IN D</b>	<b>Tota l</b>
<b>Alcanzar el máximo de semestres</b>	0	7	10	17	12	14	15	22	23	43	<b>163</b>
<b>No cumplir requisitos de inscripción</b>	3	0	0	0	3	1	1	0	0	46	<b>54</b>
<b>Voluntaria</b>	0	0	5	4	6	2	6	3	7	12	<b>45</b>
<b>Por 6 o más Cursos Especiales</b>	0	2	0	1	4	3	1	0	2	10	<b>23</b>
<b>Reprobación en 1er Semestre</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	<b>11</b>
<b>No inscribirse en 2do.Semestre</b>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	<b>2</b>
<b>Por examen especial reprobado</b>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>142</b>	<b>372</b>

Baja Temporal Voluntaria	4	0	0	7	5	12	10	10	6	19	<b>73</b>
--------------------------	---	---	---	---	---	----	----	----	---	----	-----------

**Fuente:** Elaboración propia con datos del SII del TecNM/ITS LP.

**Nota.** La causa de baja temporal no se considera como abandono definitivo por lo que no se consideró en este análisis.

Por otro lado, se identificaron las materias que se reprueban con mayor frecuencia y causan baja definitiva por reprobación, así como el semestre en que se imparten. Se observó que en este grupo están las asignaturas relacionadas con las ciencias básicas o las matemáticas, las cuales se ubican dentro de la retícula en los primeros semestres de las diferentes carreras, como se muestra en la Tabla 9.

**Tabla 9. Materias que se reprueban con mayor frecuencia que causan bajas definitivas**

Materias reprobadas	Total	Semestre en retícula	Materias reprobadas	Total	Semestre en retícula
Cálculo Integral	69	2	Metrología y Normalización	4	1
Cálculo Diferencial	22	1	Der Laboral y Seguridad Social	4	2
Algebra Lineal	18	2	Propiedad de los Materiales	3	2
Probabilidad y Estadística	15	2	Estadística Aplicada al Turismo	3	3
Cálculo Vectorial	11	3	Fundamentos de Programación	3	1
Métodos Numéricos	11	3	Microcontroladores	3	7
Programación Orientada a Objetos	9	2	Electromagnetismo	3	3
Dibujo Industrial	8	1	Contabilidad General	3	1
Ecuaciones Diferenciales	8	4	Contabilidad Gerencial	3	3
Matemáticas Aplicadas a Admón.	8	1	Calidad del Servicio al Cliente	2	8
Estadística Inferencial I	7	3	Marco Legal de las Organizaciones	2	3
Matemáticas Discretas	7	1	Probabilidad y Estadística Descriptiva	2	3

Estática	6	2	Fundamentos de Química	2	1
Química	6	2	Costos Empres.	2	3
Física General	6	3	Control I	2	5
Estadística Inferencial II	5	4	Análisis Numérico	2	4
Dibujo Mecánico	5	2	Matemáticas Finan.	2	4
Dinámica	5	4	Total	271	

**Fuente:** Elaboración propia con datos del SII del TecNM/ITSLP.

Para la prueba de Independencia para 5,582 registros de estudiantes, con Chi-Cuadrada (Levine, Krehbiel y Berenson, 2014), se plantean las hipótesis siguientes:

Ho: Las variables de estudio son independientes.

Ha: Las variables de estudio no son independientes.

Con Alfa ( $\alpha$ ) = 0.05. Si  $J_i >$  Chi-cuadrada ( $\alpha$ , gl.): Rechazar Ho

De lo contrario, No Rechazar Ho.

Con grados de libertad gl. =  $(r-1)*(c-1)$ ; con r = número de renglones y c = número de columnas.

Para el Cálculo de Chi-Cuadrada ( $J_i$ ) se empleó la ecuación:  $J_i = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

Con  $O_i$  = Frecuencia Observada y  $E_i$  = Frecuencia esperada.

Siendo  $O_i$ : los valores obtenidos del SII y  $E_i = \frac{n_i * n_j}{n}$

Con  $n_i$  = Total por renglón;  $n_j$  = Total por columna y n = Gran Total por renglón o por columna.

Para el Coeficiente de asociación (V) de Cramer, se empleó la ecuación:

$$V = \sqrt{\frac{J_i}{N * \min(r - 1, c - 1)}}$$

- a) Para el caso de la variable Promedio de calificación, con el estatus de los estudiantes, la Tabla 10 muestra la frecuencia observada por renglón y columna.

**Tabla 10. Frecuencias observadas (Oi) por promedio del periodo EJ 2020**

<b>PROMEDIO</b>	<b>BAJA</b>	<b>ACTIVO</b>	<b>EGRESADO</b>	<b>TITULADO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>&lt;70</b>	38	81	7	0	<b>126</b>
<b>70-80</b>	97	416	66	3	<b>582</b>
<b>80-90</b>	333	2165	551	51	<b>3100</b>
<b>90-100</b>	165	930	572	107	<b>1774</b>
<b>TOTALES</b>	<b>633</b>	<b>3592</b>	<b>1196</b>	<b>161</b>	<b>5582</b>

En la Tabla 11 se presentan los cálculos de las frecuencias esperadas necesarias para determinar Ji calculada.

**Tabla 11. Frecuencias esperadas (Ei) por promedio del periodo EJ 2020**

<b>PROMEDIO</b>	<b>BAJA</b>	<b>ACTIVO</b>	<b>EGRESADO</b>	<b>TITULADO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>&lt;70</b>	14.29	81.08	27.00	3.63	<b>126</b>
<b>70-80</b>	66.00	374.52	124.70	16.79	<b>582</b>
<b>80-90</b>	351.54	1994.84	664.21	89.41	<b>3100</b>
<b>90-100</b>	201.17	1141.56	380.10	51.17	<b>1774</b>
<b>TOTALES</b>	<b>633.00</b>	<b>3592.00</b>	<b>1196.00</b>	<b>161.00</b>	<b>5582</b>

En la Tabla 12 se aplica la ecuación del cálculo de Ji con los datos de Oi y Ei de las Tablas 10 y 11.

**Tabla 12. Cálculo de Ji del periodo EJ 2020**

<b>PROMEDIO</b>	<b>BAJA</b>	<b>ACTIVO</b>	<b>EGRESADO</b>	<b>TITULADO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>&lt;70</b>	39.35	0.00	14.81	3.63	<b>57.80</b>
<b>70-80</b>	14.56	4.60	27.63	11.32	<b>58.11</b>
<b>80-90</b>	0.98	14.51	19.29	16.50	<b>51.29</b>
<b>90-100</b>	6.50	39.21	96.89	60.92	<b>203.52</b>
<b>TOTALES</b>	<b>61.39</b>	<b>58.32</b>	<b>158.63</b>	<b>92.38</b>	<b>370.72 =Ji</b>

Con  $J_i = 370.72$  y  $\text{Chi-Cuadrada } (0.05, 9) = 16.92$ ; se Rechaza  $H_0$ ; por lo que, la calificación promedio actual y el estatus de los estudiantes no son independientes, tienen un grado de asociación que se determina con el valor del Coeficiente V de Cramer.

El valor calculado del coeficiente de asociación de Cramer:  $V = 0.45$ , muestra una asociación moderada entre las variables de estudio.

Se puede observar que en este período la mayor cantidad de titulaciones (107) se dan en los estudiantes con promedio de 90-100, que se considera como la eficiencia terminal. Sin embargo, la mayor cantidad de bajas se dan con los estudiantes de un promedio de 80-90.

- a) Para el caso de las carreras y el estatus de los estudiantes, las Tablas 13, 14 y 15, muestran los valores para el cálculo de  $J_i$ , siguiendo el procedimiento y ecuaciones aplicadas en el caso a).

**Tabla 13. Frecuencias observadas ( $O_i$ ) por carrera del periodo EJ 2020**

<b>CARRERA</b>	<b>BAJA</b>	<b>ACTIVO</b>	<b>EGRESADO</b>	<b>TITULADO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Gestión Empresarial</b>	67	604	129	33	<b>833</b>
<b>Eléctrica</b>	37	67	2	2	<b>108</b>
<b>Electrónica</b>	15	47	9	4	<b>75</b>
<b>Industrial</b>	122	706	375	36	<b>1239</b>
<b>Informática</b>	15	69	15	4	<b>103</b>
<b>Mecánica</b>	71	330	111	15	<b>527</b>
<b>Mecatrónica</b>	112	489	175	23	<b>799</b>
<b>Sistemas</b>	69	242	71	11	<b>393</b>
<b>Administración</b>	56	582	204	22	<b>864</b>
<b>Turismo</b>	47	227	57	10	<b>341</b>
<b>TOTAL</b>	<b>611</b>	<b>3363</b>	<b>1148</b>	<b>160</b>	<b>5282</b>

**Tabla 14. Frecuencias esperadas (Ei) por carrera del periodo EJ 2020**

CARRERA	BAJA	ACTIVO	EGRESADO	TITULADO	TOTAL
<b>Gestión</b>					
<b>Empresarial</b>	96.36	530.36	181.05	25.23	<b>833</b>
<b>Eléctrica</b>	12.49	68.76	23.47	3.27	<b>108</b>
<b>Electrónica</b>	8.68	47.75	16.30	2.27	<b>75</b>
<b>Industrial</b>	143.32	788.86	269.29	37.53	<b>1239</b>
<b>Informática</b>	11.91	65.58	22.39	3.12	<b>103</b>
<b>Mecánica</b>	60.96	335.54	114.54	15.96	<b>527</b>
<b>Mecatrónica</b>	92.43	508.72	173.66	24.20	<b>799</b>
<b>Sistemas</b>	45.46	250.22	85.42	11.90	<b>393</b>
<b>Administración</b>	99.94	550.10	187.78	26.17	<b>864</b>
<b>Turismo</b>	39.45	217.11	74.11	10.33	<b>341</b>
<b>TOTAL</b>	<b>611.00</b>	<b>3363.00</b>	<b>1148.00</b>	<b>160.00</b>	<b>5282</b>

**Tabla 15. Cálculo de Ji del periodo EJ 2020**

CARRERA	BAJA	ACTIVO	EGRESADO	TITULADO	TOTAL
<b>Gestión</b>					
<b>Empresarial</b>	8.94	10.22	14.96	2.39	<b>36.52</b>
<b>Eléctrica</b>	48.07	0.05	19.64	0.49	<b>68.26</b>
<b>Electrónica</b>	4.61	0.01	3.27	1.31	<b>9.21</b>
<b>Industrial</b>	3.17	8.70	41.50	0.06	<b>53.44</b>
<b>Informática</b>	0.80	0.18	2.44	0.25	<b>3.66</b>
<b>Mecánica</b>	1.65	0.09	0.11	0.06	<b>1.91</b>
<b>Mecatrónica</b>	4.15	0.76	0.01	0.06	<b>4.98</b>
<b>Sistemas</b>	12.19	0.27	2.43	0.07	<b>14.96</b>
<b>Administración</b>	19.32	1.85	1.40	0.67	<b>23.24</b>
<b>Turismo</b>	1.45	0.45	3.95	0.01	<b>5.86</b>
<b>TOTAL</b>	<b>104.36</b>	<b>22.59</b>	<b>89.72</b>	<b>5.37</b>	<b>Ji = 222.03</b>

Con  $J_i = 222.03$  y  $\text{Chi-Cuadrada}(0.05, 27) = 40.11$ ; se Rechaza  $H_0$ ; por lo que, la carrera y el estatus de los estudiantes no son independientes, tienen un grado de asociación que se determina con el valor del Coeficiente V de Cramer.

El cálculo del coeficiente de asociación  $V = 0.355$ , muestra una asociación moderada entre las variables de estudio.

En este caso, se observa que la mayor cantidad de bajas se da en dos carreras de ingeniería: Industrial y Mecatrónica con 122 y 112 respectivamente, a pesar de que la población estudiantil de Industrial es de 1,239 (9.85% de bajas) y 799 de Mecatrónica (14.02% de bajas).

- a) Para el caso de los semestres que cursan y el estatus de los estudiantes, las Tablas 16, 17 y 18, muestran los valores para el cálculo de  $J_i$ , siguiendo el procedimiento y ecuaciones aplicadas en los casos a) y b).

**Tabla 16. Frecuencias observadas ( $O_i$ ) por semestre del periodo EJ 2020**

SEMESTRE	BAJA	ACTIVO	EGRESADO	TITULADO	TOTAL
1	45	496	0	0	<b>541</b>
2	81	698	0	0	<b>779</b>
3	81	393	0	0	<b>474</b>
4	61	616	1	0	<b>678</b>
5	47	327	20	0	<b>394</b>
6	44	448	106	7	<b>605</b>
7	20	216	133	11	<b>380</b>
8	94	177	303	45	<b>619</b>
9	66	66	200	36	<b>368</b>
10	44	72	208	42	<b>366</b>
11	28	32	113	15	<b>188</b>
12	28	25	81	5	<b>139</b>
>=13	14	7	30	0	<b>51</b>
<b>TOTAL</b>	<b>653</b>	<b>3573</b>	<b>1195</b>	<b>161</b>	<b>5582</b>

**Tabla 17. Frecuencias esperadas ( $E_i$ ) por semestre del periodo EJ 2020**

SEMESTRE	BAJA	ACTIVO	EGRESADO	TITULADO	TOTAL
1	63.29	346.29	115.82	15.60	<b>541</b>
2	91.13	498.63	166.77	22.47	<b>779</b>
3	55.45	303.40	101.47	13.67	<b>474</b>
4	79.31	433.98	145.15	19.56	<b>678</b>

<b>5</b>	46.09	252.20	84.35	11.36	<b>394</b>
<b>6</b>	70.77	387.26	129.52	17.45	<b>605</b>
<b>7</b>	44.45	243.24	81.35	10.96	<b>380</b>
<b>8</b>	72.41	396.22	132.52	17.85	<b>619</b>
<b>9</b>	43.05	235.55	78.78	10.61	<b>368</b>
<b>10</b>	42.82	234.27	78.35	10.56	<b>366</b>
<b>11</b>	21.99	120.34	40.25	5.42	<b>188</b>
<b>12</b>	16.26	88.97	29.76	4.01	<b>139</b>
<b>&gt;=13</b>	5.97	32.64	10.92	1.47	<b>51</b>
<b>TOTAL</b>	<b>653.00</b>	<b>3573.00</b>	<b>1195.00</b>	<b>161.00</b>	<b>5582</b>

**Tabla 18. Cálculo de Ji Calculada del periodo EJ 2020**

<b>SEMESTRE</b>	<b>BAJA</b>	<b>ACTIVO</b>	<b>EGRESADO</b>	<b>TITULADO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>1</b>	5.28	64.72	115.82	15.60	<b>201.43</b>
<b>2</b>	1.13	79.71	166.77	22.47	<b>270.08</b>
<b>3</b>	11.77	26.46	101.47	13.67	<b>153.38</b>
<b>4</b>	4.23	76.34	143.15	19.56	<b>243.28</b>
<b>5</b>	0.02	22.19	49.09	11.36	<b>82.66</b>
<b>6</b>	10.13	9.53	4.27	6.26	<b>30.19</b>
<b>7</b>	13.45	3.05	32.79	0.00	<b>49.29</b>
<b>8</b>	6.44	121.29	219.33	41.28	<b>388.33</b>
<b>9</b>	12.23	122.05	186.51	60.72	<b>381.51</b>
<b>10</b>	0.03	112.40	214.52	93.66	<b>420.61</b>
<b>11</b>	1.64	64.85	131.51	16.92	<b>214.92</b>
<b>12</b>	8.48	46.00	88.24	0.24	<b>142.96</b>
<b>&gt;=13</b>	10.82	20.15	33.35	1.47	<b>65.78</b>
<b>TOTAL</b>	<b>85.65</b>	<b>768.72</b>	<b>1486.83</b>	<b>303.20</b>	<b>Ji = 2644.41</b>

Con **Ji = 2644.41** y **Chi-Cuadrada (0.05, 36) = 51.0**; se Rechaza  $H_0$ ; por lo que, el semestre actual y el estatus de los estudiantes no son independientes, tienen un grado de asociación que se determina con el valor del Coeficiente V de Cramer.

El cálculo del coeficiente de asociación  $V = 0.40$ , muestra una asociación moderada entre las variables de estudio.

Se observa que la mayor proporción de bajas se da en los primeros cuatro semestres, representando un 41% del total de bajas, lo cual quedó documentado en las bajas por reprobación.

## CONCLUSIONES

El estudio realizado confirma lo que la literatura revisada muestra, que en los primeros semestres de carrera se presenta la mayor frecuencia de reprobación que incide en la baja definitiva de los estudiantes de nivel superior por las materias de ciencias básicas: Cálculo Integral; Cálculo Diferencial; Álgebra Lineal; Probabilidad y Estadística; Cálculo Vectorial; y Métodos Numéricos, situación que requiere la atención de los departamentos académicos para establecer estrategias preventivas y remediales para atender con oportunidad a los estudiantes que se encuentren en riesgo de abandonar sus estudios por este motivo.

La prueba de Chi Cuadrada mostró que la situación académica de los estudiantes está asociada con el desempeño escolar que se muestra con el promedio de calificaciones, la carrera que cursan y el semestre en que se encuentran, que de acuerdo con la teoría es lo que se esperaba obtener.

Las bajas por reprobación se presentan en mayor medida en las carreras de ingeniería que en las carreras de licenciatura, sin embargo, la mayor incidencia se encuentra en cuatro de éstas: Ingeniería Eléctrica, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecatrónica, lo que presenta una oportunidad para indagar los factores que lo originan, ya que en algunos casos tienen cubierto más del 90 % del plan de estudios.

Dentro de las otras causas por las que se dan de baja los estudiantes, la que mayor incidencia muestra es el alcanzar el máximo número de semestres establecidos en el lineamiento escolar, debido a la reprobación recurrente de varias materias, originando el rezago escolar. Esto indica que probablemente existe falta de seguimiento al estudiante en su plan de carrera.

## LITERATURA CITADA

- ANUIES (2020). *El Acuerdo Nacional por la Unidad en la Educación Superior frente a la emergencia sanitaria provocada por el Covid-19*. México: ANUIES.  
[https://web.anui.es.mx/files/Acuerdo\\_Nacional\\_Frente\\_al\\_COVID\\_19.pdf](https://web.anui.es.mx/files/Acuerdo_Nacional_Frente_al_COVID_19.pdf)
- Banco Mundial (2021). *Actuemos ya para Proteger el Capital Humano de Nuestros Niños: Los Costos y la Respuesta ante el Impacto de la Pandemia de COVID-19 en el Sector Educativo de América Latina y el Caribe*. Banco Mundial, Washington, DC. © Banco Mundial. Obtenido de: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35276>  
 Licencia: CC BY 3.0 IGO.
- Barroso-Tanoira(2014). Motivos para la baja voluntaria definitiva de alumnos de licenciatura en instituciones de educación superior privadas. Un estudio en el sureste de México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, V (14) (2014), pp. 19-40. México, UNAM-IISUE/Universia, <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/388> [consulta: 24 de abril de 2021]
- CEPAL (2020). El desafío social en tiempos de COVID-19. Informe Especial COVID-19, No. 3. Santiago, 12 de mayo.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación, Sexta Edición*. México: McGraw-Hill.
- INEGI (2021). Comunicado de Prensa Núm. 185/21 Del 23 de marzo de 2021.
- Levine, D., Krehbiel, T. y Berenson, M. (2014). *Estadística para Administración, Sexta Edición*. México: Pearson.
- Lloyd, Marion. (2020, 14 de mayo). Desigualdades educativas en tiempos de la pandemia (Parte 1) Campus Milenio, 849, p. 6, Recuperado de <https://www.ses.unam.mx/publicaciones/articulos.php?proceso=visualiza&idart=2783>
- Maneiro, Sara. (2020, 2020/07/01/). ¿Cómo prepararse para la reapertura? Estas son las recomendaciones del IESALC para planificar la transición hacia la nueva normalidad. Recuperado de <http://www.iesalc.unesco.org/2020/06/18/comoprepararse-para-la-reapertura-estas-son-las-recomendaciones-del-iesalc-para-planificar-latransicion-hacia-la-nueva-normalidad>
- Marinoni, Giorgio, Van't Land, Hilligje, & Jensen, Trine. (2020). The Impact of COVID-19 on Higher Education Around the World IAU Global Survey Report. Recuperado de

[https://www.iauiau.net/IMG/pdf/iau\\_covid19\\_and\\_he\\_survey\\_report\\_final\\_may\\_2020.pdf](https://www.iauiau.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf)

- Mendoza, J. (31 de marzo de 2021). COVID-19 y abandono escolar en México 2020. Statista.
- Miguel Román, J. A. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 50(ESPECIAL), 13-40. doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.95
- OMS (2020). Alocución de apertura del Director General de la OMS en la rueda de prensa sobre la COVID-19 celebrada el 11 de marzo de 2020. Recuperado de <https://www.who.int/es/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- Pachay-López, M., & Rodríguez-Gámez, M. (2021). La deserción escolar: Una perspectiva compleja en tiempos de pandemia. *Polo del Conocimiento*, 6(1), 130-155. doi.org/10.23857/pc.v6i1.2129
- Pérez López, E., Vázquez Atochero, A., & Cambero Rivero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 331-350. doi.org/10.5944/ried.24.1.27855
- Santos, C., Pedro, N. & Mattar, J. (2021). Digital competence of higher education professors: analysis of academic and institutional factors. *Obra Digital*. 67-92. 10.25029/od.2021.311.21.
- SEP (2017). Oficio Circular Núm. AEFCEM/DGPPEE/0852/2017. Recuperado de <https://www.aefcm.gob.mx › siieweb › normatividad PDF>
- SEP (2021). Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional 2020-2021. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. Primera Edición Electrónica. Agosto de 2021. Recuperado de [https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\\_e\\_indicadores/principales\\_cifras/principales\\_cifras\\_2020\\_2021\\_bolsillo.pdf](https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2020_2021_bolsillo.pdf)
- TecNM (2015). Manual de lineamientos académico-administrativos del TecNM. Recuperado de: <https://www.tecnm.mx/?vista=Normateca>
- UNESCO IESALC. (2020). Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones. París, Francia: UNESCO. Recuperado de <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>

## AGRADECIMIENTOS

Al Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, por el apoyo institucional recibido para realizar esta investigación.

## SÍNTESIS CURRICULAR

### **Dubelza Beatriz Oliva Garza**

Ingeniero en Sistemas Computacionales y Maestría en Ciencias en Ciencias de la Computación por el Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, (ITSLP). Doctorado en Gestión Educativa por el Centro de Investigación de la Administración Educativa (CINADE). Docente de Tiempo Completo del Departamento de Sistemas y Computación en el TNM/ITSLP, Perfil deseable por Prodep, forma parte del Cuerpo Académico ITSLP-CA-3 – “Empresas, tecnologías y sociedad de la información y el conocimiento”. Ha sido autora y colaboradora de diversas investigaciones educativas y ha publicado varios artículos sobre las investigaciones realizadas. Actualmente Subdirectora Académica del ITSLP. Correo electrónico: dubelza.og@slp.tecnm.mx

### **María Leonor Rosales Escobar**

Ingeniero Químico por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Maestra en Computación Aplicada por el Colegio de Postgraduados, Edo. de México, Maestra en Educación por la Universidad del Centro de México (UCEM) y Doctora en Educación por el Centro de Estudios Superiores Tangamanga, Plantel Tequis de San Luis Potosí. Docente de tiempo completo del Departamento de Sistemas y Computación del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, Líder de la Línea de Investigación Educativa “Modelos Educativos y Currículo”. Perfil PRODEP y miembro del Cuerpo Académico “Docencia, aprendizaje y administración del conocimiento”. Ha sido autora y colaboradora de diversas investigaciones educativas y ha publicado varios artículos sobre las investigaciones realizadas. Correo electrónico: maria.re@slp.tecnm.mx

### **Ma. Dolores Delgado Celis**

Contador Público por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), Maestra en Administración por la Universidad de Texas (UTPB), Maestra en Contaduría con mención honorífica por la Universidad Autónoma de Campeche

(UAC). Docente de tiempo completo del Departamento de Ciencias Económico Administrativas del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de San Luis Potosí. Perfil PRODEP. Miembro del Cuerpo Académico “Gestión de la Mejora”. Ha sido autora y colaboradora de diversas investigaciones educativas y de ingeniería aplicada y ha publicado varios artículos de las investigaciones realizadas. Correo electrónico: ma.dc@slp.tecnm.mx