

# Trayectorias escolares de estudiantes y egresados de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte de la UAEMex

School trajectories of students and graduates of the Bachelor's Degree in Physical Culture and Sports at UAEMex

Trajelórias escolares de alunos e egressos da Licenciatura em Cultura Física e Esportes da UAEMex

 Alba Alejandra Lira García<sup>1</sup>  Susana Silvia Zarza Villegas<sup>2</sup>  Kárilyn Brunett Zarza<sup>3</sup>  
 Rossanna Jovita Giles Díaz<sup>4</sup>  Alicia López González<sup>5</sup>

## Resumen

*Contexto:* La presente investigación se realizó en la licenciatura en Cultura Física y Deporte de la Facultad de Ciencias de la Conducta en la Universidad Autónoma del Estado de México, México. El estudio considera los años del 2012 al 2020. *Objetivo:* Analizar las trayectorias escolares de estudiantes y egresados. *Método:* La metodología empleada atiende a la selección de un conjunto de indicadores estadísticos; abandono escolar, deserción, rezago y aprovechamiento académico, que en su conjunto pueden contribuir a la comprensión del problema del bajo índice de titulación. *Resultados y conclusiones:* Los resultados apuntan a la pertinencia de instituir y ampliar las opciones nacionales de titulación para licenciaturas de nueva creación y afines, entre ellas el Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL) el cual es inexistente en el catálogo del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) vigente en México.

**Palabras clave:** Eficiencia Terminal; Trayectorias escolares; Cultura Física y Deporte; aprovechamiento; deserción

## Abstract

*Background:* The present research was carried out in the bachelor's degree in Physical Culture and Sports of the Faculty of Behavioral Sciences at the Autonomous University of the State of Mexico considering the period from 2012 to 2020. *Aims:* The objective of the study was to analyze the school trajectories of students and graduates. *Method:* The methodology used considered a set of statistical indicators such as school dropout,

<sup>1,5</sup>Universidad Autónoma del Estado de México.

<sup>2,3,4</sup> Universidad Autónoma del Estado de México Facultad de Ciencias de la Conducta.

academic lag, and academic achievement, which provided a better understanding of the low graduation rates. *Results and conclusions:* The result reflects the relevance of instituting and expanding the graduation bachelor's degree options for newly created and related degrees, particularly the General Examination for the Graduation of the Degree (EGEL) which is non-existent in the current catalog of the National Center of Evaluation for Higher Education (CENEVAL) in Mexico.

**Key words:** Terminal efficiency; School trajectories; Physical Culture and Sport; exploitation; desertion

### Resumo

*Contexto:* A presente investigação foi realizada na licenciatura em Cultura Física e Esportes da Faculdade de Ciências do Comportamento da Universidade Autônoma do Estado do México, México. O estudo considera os anos de 2012 a 2020. *Objetivo:* O objetivo é analisar as trajetórias escolares de alunos e egressos. *Método:* A metodologia utilizada atende à seleção de um conjunto de indicadores estatísticos; evasão escolar, deserção, defasagem e desempenho acadêmico, que juntos podem contribuir para a compreensão do problema das baixas taxas de graduação. *Resultados e conclusões:* Os resultados apontam para a relevância de instituir e ampliar as opções de titulação nacional para cursos recém-criados e afins, entre eles o Exame Geral de Graduação (EGEL) que é inexistente no catálogo do Centro Nacional de Avaliação de Educação Superior (CENEVAL) em vigor no México.

**Palavras chave:** Eficiência Terminal; trajetórias escolares; Cultura Física e Esporte; exploração; deserção

## Introducción

Las Instituciones de Educación Superior comparten problemáticas comunes; rezago escolar, deserción, bajo aprovechamiento, eficiencia terminal y aprovechamiento. En México, estos aspectos se consideran indicadores de calidad educativa por diversas instituciones nacionales: La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Los Comités Interinstitucionales de

Evaluación de Educación Superior (1991). El Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (1994). El Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (2000)

Sin embargo, hasta el momento no hay un consenso común para definir dichos términos e indicadores, así como las variables que intervienen y los procedimientos empíricos para determinarlos (González, 2005; Vera, Ramos y Sotelo, 2012; López, Albiter y Ramírez, 2007). Los indicadores educativos suelen definirse

como medidas estadísticas sobre aspectos que se consideran importantes de los sistemas educativos, pero no toda medida estadística es un indicador.

López, Albíter y Ramírez (2007, p.135) proponen que; “si queremos evaluar la productividad de las Instituciones de Educación Superior, la eficiencia terminal es la medida reina”. La eficiencia terminal remite al “número de alumnos que terminan un nivel educativo de manera regular (dentro del tiempo establecido)”. Por esto se le considera “una manifestación de la eficiencia del sistema educativo”. (Cuéllar y Bolívar, 2006, p.11).

La mayoría de las investigaciones sugieren agrupar un conjunto de indicadores en categorías más amplias por cohortes temporales, así: las trayectorias estudiantiles se entienden como cohortes en los que se han agrupado los indicadores ya mencionados, y a su vez: “El término cohorte se refiere al “conjunto de alumnos que ingresa en una carrera profesional o nivel de posgrado, en un año determinado, y que cumple un trayecto escolar en el periodo normal en que prescribe el plan de estudios”. (González en Ponce de León, 2003, p. 11).

Las trayectorias escolares permiten “contar con una evidencia de los niveles de productividad y rentabilidad de los procesos y recursos educativos desarrollados en el sistema del nivel superior (González en Ponce de León, 2003, p. 10).

Por ello, en esta investigación se realiza una aproximación a la complejidad de dichos indicadores, desde el punto de

vista conceptual y mediante la descripción de los resultados estadísticos que se obtienen a partir de la información de los estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte de la Universidad Autónoma del Estado de México en México. Este profesionista tiene el siguiente perfil de egreso:

Analiza, evalúa, diseña y toma decisiones para mejorar las competencias motrices del ser humano tendientes al desarrollo integral de sus aptitudes físicas, a través de programas de intervención, practicados en forma regular y sistemática, que se ocupan principalmente del movimiento y la motricidad con un enfoque integral y multidisciplinar en el desempeño deportivo y el cuidado de la salud para una mejor calidad de vida. Ofrece alternativas innovadoras a los modelos vigentes sobre entrenamiento deportivo. A través de la investigación contribuye a la solución de problemas relacionados con la actividad física en las esferas de la salud pública, la educación física, el deporte y la recreación; además administra los recursos humanos, materiales y económicos en el ámbito del deporte” (Mapa curricular de la licenciatura en Cultura Física y Deporte, UAEMéx, 2012, p.154).

Por otro lado, aunque las aproximaciones al término eficiencia terminal son variadas, el consenso común se refiere al número de alumnos que terminan un nivel educativo de manera regular dentro del tiempo establecido, así: “la relación porcentual entre los egresados de un nivel educativo dado y el número de

estudiantes que ingresaron al primer grado de este nivel educativo en determinado número de años” (Cuellar y Bolívar, 2006, p.9). Es decir, “la relación cuantitativa de los estudiantes que egresan y los que ingresaron de una cohorte, indistintamente de la cantidad de ciclos requeridos” (Altamira en Ponce de León, 2003, p.16). Un periodo escolar es el tiempo y espacio en que tienen lugar las trayectorias estudiantiles: “espacio de tiempo en que se realizan actividades académicas”.

## Método

Se realizó un estudio de tipo Descriptivo con algunos datos correspondientes a los alumnos de las generaciones 2012 a 2020 de la licenciatura en Cultura Física y Deporte (CFyD).

Como menciona Hernández Sampieri (2014), los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Pretenden medir y evaluar diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir, es decir, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de categorías y se mide cada una de ellas independientemente, para así mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de lo que se investiga.

## Población

La población estudiada fue censal es decir corresponde a todos los estudiantes

de las generaciones 2012 a 2020. En total 736 (214 mujeres y 522 hombres) divididos en nueve cohortes generacionales. Las trayectorias escolares ocurren dentro del espacio y tiempo en que los estudiantes transitan la trayectoria ideal que establece el plan de estudios. La información que se analiza en este estudio fue otorgada por el Departamento de Control Escolar y está registrada en el sistema de información de la oficina central de la UAEMex. Otra información fue la que otorgó el Departamento de Evaluación Profesional de la Facultad de Ciencias de la Conducta.

## Diseño de estudio

El estudio consideró tres fases

*Fase 1:*

- Definición de un marco conceptual.
- Elección de indicadores educativos a considerar para analizar la trayectoria escolar.
- Revisión bibliográfica.

*Fase 2:*

- Recopilación de datos en Control Escolar sobre la totalidad de estudiantes de las generaciones 2012 a 2020 de la licenciatura en Cultura Física y Deporte.
- Información sobre indicadores de titulación otorgada por el Departamento de Evaluación Profesional Facico.

*Fase 3:*

- Análisis estadístico de los indicadores (eficiencia terminal, aprovechamiento escolar, deserción, abandono y eficiencia de titulación) en las

generaciones 2012 a 2020 de la Licenciatura en CFYD.

- Interpretación de los datos.
- Reflexión a partir de indicadores.
- Redacción de discusión y conclusiones.

## Resultados

### Trayectorias escolares múltiples para la Licenciatura en Cultura Física y Deporte

Dos momentos importantes en el estudio de las trayectorias escolares son

el ingreso y el egreso de los estudiantes. En las características de ingreso del estudiantado de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte (LCFD) se observan elementos comunes; el ingreso por género: de un total de 736 alumnos que ingresaron desde 2012 y hasta el 2020; 214 un 29% son mujeres y 522 un 71% son hombres. Ese dato es importante porque históricamente la formación de profesionistas relacionados con la actividad física está asociada con el género masculino (Tabla 1).

**Tabla 7.** Visualización de la Dimensión Ambiental en la Malla Curricular

| Generaciones | Hombres    | % Hombres  | Mujeres    | % Mujeres  | Total      |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 2012B        | 39         | 56%        | 31         | 44%        | 70         |
| 2013B        | 70         | 77%        | 21         | 23%        | 91         |
| 2014B        | 68         | 80%        | 17         | 20%        | 85         |
| 2015B        | 54         | 71%        | 22         | 29%        | 76         |
| 2016B        | 55         | 71%        | 23         | 29%        | 78         |
| 2017B        | 53         | 72%        | 21         | 28%        | 74         |
| 2018B        | 62         | 77%        | 19         | 23%        | 81         |
| 2019B        | 56         | 65%        | 30         | 35%        | 86         |
| 2020B        | 65         | 68%        | 30         | 32%        | 95         |
|              | <b>522</b> | <b>71%</b> | <b>214</b> | <b>29%</b> | <b>736</b> |

Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México (2020).

Las trayectorias estudiantiles se refieren a las diversas formas de transitar un programa educativo, intervienen diferencias por género, procedencia social y/o geográfico que muestra la matrícula en relación con el aprovechamiento académico: “la unidad de análisis de la

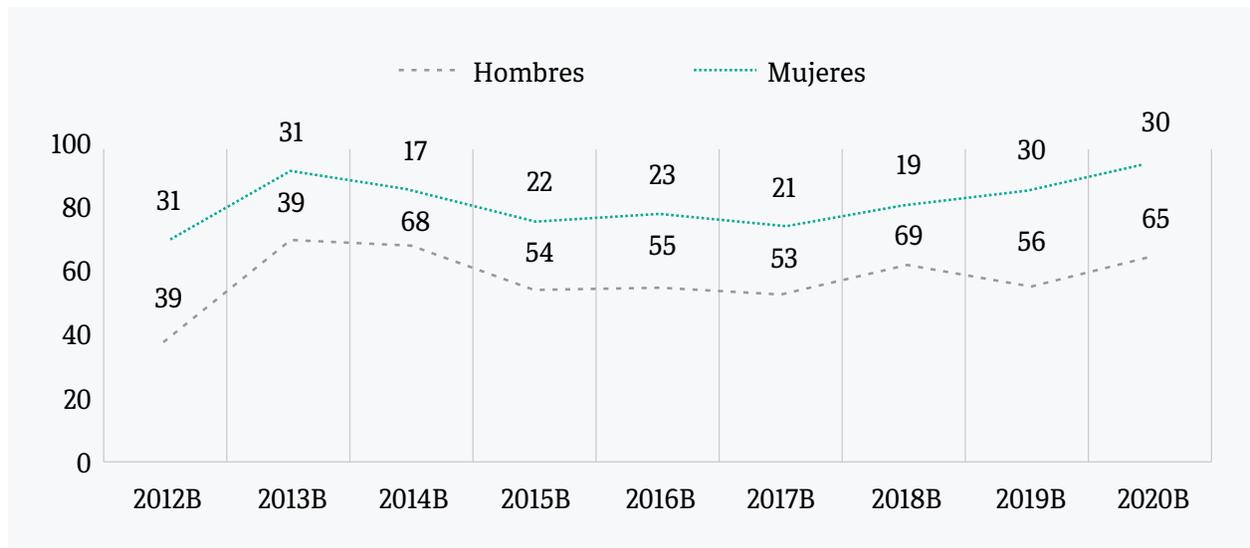
trayectoria escolar es el estudiante en la cohorte de referencia. Es decir, el recorrido que realiza un estudiante en una cohorte de tiempo y un espacio escolar. El principal indicador de resultado es el rendimiento expresado en la calificación obtenida al concluir un ciclo” (Universi-

dad de Sonora, 2018, p. 6)

En las siguientes líneas se puede apreciar que las trayectorias escolares pueden ser múltiples considerando la diversidad de características del estudiantado. Las

cohortes por generación tienen características comunes y a su vez los resultados globales permiten advertir sobre la multiplicidad de posibilidades de transitar por un programa educativo.

**Figura 1.** Matrícula de la LCFD de estudiantes por generación



Nota: La figura muestra el comportamiento a lo largo de 9 generaciones de estudiantes hombres y mujeres de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte (2020).

La nacionalidad predominante en la Licenciatura en Cultura Física y Deporte es la mexicana, del Estado de México 82% de 736 y solo 133, el 18% proviene de otros estados, principalmente a la Ciudad de México 58 alumnos/alumnas hasta 2020. Solo se reporta un estudiante extranjero de Venezuela. Respecto a la ciudad o municipio 603 alumnos de 736 provienen del mismo estado: 14 de Atlacomulco, 9 de Metepec, 11 de Tenancingo y 153 Toluca. En cuanto al estado civil solo el 1% se identifica como casado, y el resto como soltero o no disponible. En cuanto a las discapacidades, se sabe que el 99.7% reporta no tener ninguna discapacidad.

Los estudios cualitativos en este sentido procuran conocer los hábitos y estilo de vida de sus estudiantes, considerando que, el bienestar físico está asociado a factores sociales, económicos y el estilo de vida saludable.

Por otro lado, el 3% de los estudiantes reporta ser parte de un grupo indígena, 23 de 736. Este dato es relevante considerando que históricamente los maestros de educación física se concentran en las ciudades y en menor medida en las comunidades indígenas (Martínez, 2015). En cuanto a quienes reportan ser padre o madre de familia, predominan las mujeres como se puede observar en la tabla 2.

**Tabla 2.** Alumnos de la LCFD que se reportan como padre o madre soltera(o). Generaciones de 2012 a 2020.

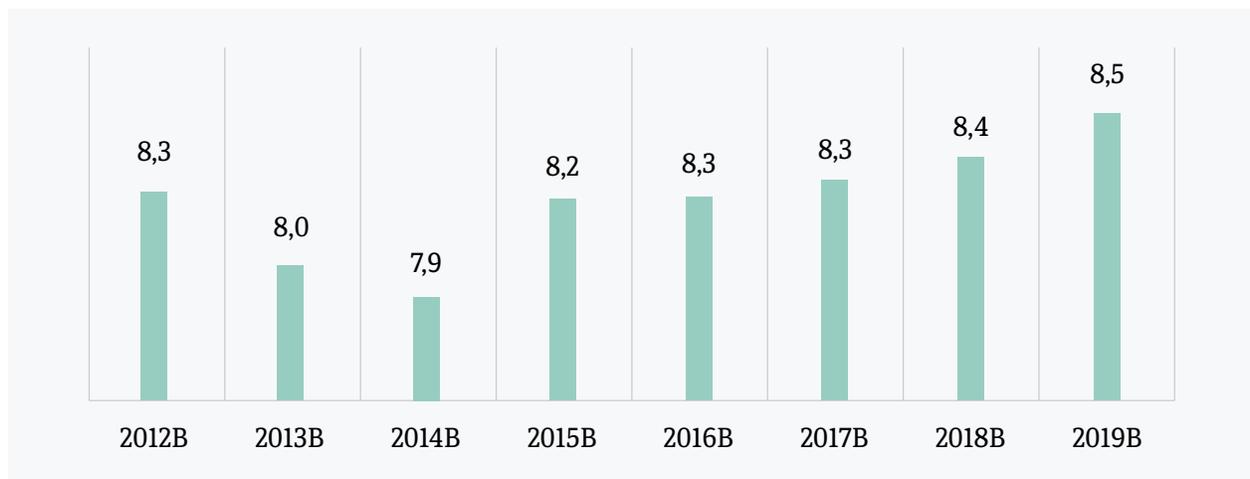
| Categorías    | Número     | Porcentaje  |
|---------------|------------|-------------|
| Madre soltera | 11         | 1.49%       |
| Padre soltero | 7          | 0.95%       |
| No            | 718        | 97.55%      |
| <b>Total</b>  | <b>736</b> | <b>100%</b> |

Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2020

En la figura 2 se puede observar el promedio por generación. La generación 2019 es la que ha obtenido el mejor promedio general de aprovechamiento, contras-

tando con la generación 2014B que ha tenido un promedio de 7.9. En escala de 0 a 10.

**Figura 2.** Promedio general de calificación de alumnos de la LCFD generaciones 2012-2020



Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2020.

Otro dato importante con respecto a las calificaciones es el promedio por alumno, la tabla 3 representa cómo se ha comportado ese promedio general. Se observa que la calificación más baja es 6.6 y la más alta es 9.5. El rango es de: 2.9 que

corresponde a 29 calificaciones entre 9.5 y 6.6. Es interesante ver que pocos estudiantes 59 (9.67%) tienen promedios de 9 o superiores que sería una calificación que les permitiría acceder a una titulación por aprovechamiento.

**Tabla 3.** Calificaciones de los estudiantes de la LCFD

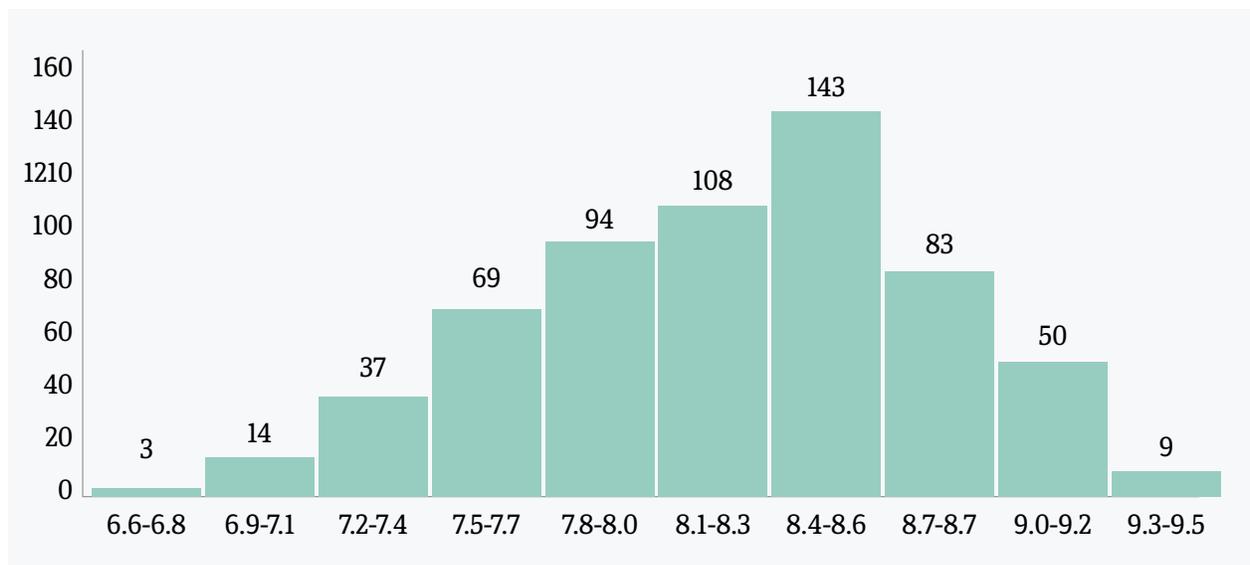
| Categorías | f   | fr    | fa  | fra    | Porcentaje |
|------------|-----|-------|-----|--------|------------|
| 6.6-6.8    | 3   | 0.5%  | 3   | 0.5%   | 100.00%    |
| 6.9-7.1    | 14  | 2.3%  | 17  | 2.8%   | 99.51%     |
| 7.2-7.4    | 37  | 6.1%  | 54  | 8.9%   | 97.21%     |
| 7.5-7.7    | 69  | 11.3% | 123 | 20.2%  | 91.15%     |
| 7.8-8.0    | 94  | 15.4% | 217 | 35.6%  | 79.84%     |
| 8.1-8.3    | 108 | 17.7% | 325 | 53.3%  | 64.43%     |
| 8.4-8.6    | 143 | 23.4% | 468 | 76.7%  | 46.72%     |
| 8.7-8.9    | 83  | 13.6% | 551 | 90.3%  | 23.28%     |
| 9.0-9.2    | 50  | 8.2%  | 601 | 98.5%  | 9.67%      |
| 9.3-9.5    | 9   | 1.5%  | 610 | 100.0% | 1.48%      |
| 9.6-10     | 0   | 0.0%  | 610 | 100.0% | 0.00%      |
| suma       | 610 | 100%  |     |        |            |

Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2020

En la figura 3 es fácil observar que las calificaciones tienen un leve sesgo a la izquierda, un poco más del 75% (76.7%)

tienen calificaciones de 8.6 o menores y que el promedio más común es el de 8.4 a 8.6.

**Tabla 3.** Calificación promedio de los estudiantes de la LCFD Generaciones 2012-2020



Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2020.

Por otro lado, en la Tabla 4 se observan las unidades de aprendizaje con mayor índice de reprobación en el plan de estudios F1 y F3 (la distinción nominal de los planes es un aspecto administrativo que no impacta en la estadística de este estudio ya que el plan de estudios es el

mismo). El Plan F1 considera a los alumnos que ingresaron en los semestres 2012 B y 2013 B y el Plan de estudios F3 considera a los alumnos que ingresaron en el semestre 2014 B y 2015 B, La letra B indica el segundo periodo del año.

**Tabla 4.** Las tres unidades de aprendizaje con mayor índice de reprobación PLAN F1

| Plan versión | Periodo de inicio | Clave  | Nombre                         | Alumnos | IDR    |
|--------------|-------------------|--------|--------------------------------|---------|--------|
| LCFD-F1      | 2013B             | L44533 | Motricidad III                 | 91      | 16.48% |
| LCFD-F1      | 2013B             | L19B09 | Epistemología                  | 91      | 13.18% |
| LCFD-F1      | 2012B             | L44545 | Evaluación profesional II      | 63      | 12.69% |
| LCFD-F3      | 2014B             | L44533 | Motricidad III                 | 85      | 32.94% |
| LCFD-F3      | 2015B             | L44533 | Motricidad III                 | 76      | 28.94% |
| LCFD-F3      | 2014B             | L44506 | Fundamentos de anatomía humana | 85      | 16.47% |
| LCFD-F3      | 2014B             | L44545 | Evaluación profesional II      | 85      | 15.29% |

Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2020

Una de las asignaturas con mayor índice de reprobación es Evaluación profesional II, que es subsecuente a la unidad de aprendizaje Evaluación profesional I, ambas unidades de aprendizaje tienen como objetivo el desarrollo del tema de investigación que permita optar por el título de licenciado en Cultura Física y Deporte, como se establece en el plan de estudios vigente.

El promedio general de aprovechamiento es distinto en cada generación. En el año 2014 (ver gráfico 1) el promedio más bajo fue de (7.9) este fue mejorando a partir del 2019 cuando alcanzó 8.5 puntos, este dato se puede asociar a las posibilidades del alumnado para obtener el

título de licenciatura a partir del reglamento escolar vigente: “para aprobar la evaluación profesional por aprovechamiento académico, según el artículo 14 del Reglamento de Evaluación Profesional, se considerarán los requisitos siguientes:

- a. Haber obtenido un promedio general igual o mayor a 9.0 puntos.
- b. En caso de que el programa educativo no registre pasantes con los promedios que señala el párrafo anterior, podrán elegirse a los pasantes cuyo promedio se ubique en los cinco más altos, siempre y cuando su valor sea mayor a 8.0 puntos.
- c. Haber cursado el plan de estudios

sin interrupciones.

Los datos sobre la obtención de la titulación o evaluación profesional están determinados por los reglamentos escolares y los criterios establecidos para determinar su otorgamiento. De acuerdo con el reglamento de evaluación profesional, las modalidades de titulación en la Facultad de Ciencias de la Conducta (Facico) son nueve: aprovechamiento académico, artículo especializado, examen general de egreso EGEL - CENEVAL, memoria de experiencia laboral, reporte de autoempleo, reporte de residencia de investigación, tesis empírica: cualitativa y cuantitativa, y finalmente investigación documental (UAEMex,2013). La eficiencia de titulación se refiere al índice de titulación, y “se

determina por la proporción de titulados de una cohorte determinada y el número de egresados” (Ponce de León, 2003, p. 21).

En la tabla 5 aparecen los índices de titulación por generación, siendo la generación 2012 la que tiene el mayor índice, 26%. Mientras que el índice general de titulaciones es de 10.8%.

De las nueve modalidades de titulación predominan en dicha licenciatura, dos tipos: tesis y aprovechamiento académico. Es pertinente mencionar que el Examen General para el Egreso de la Licenciatura (EGEL) es inexistente en el catálogo del (CENEVAL), por lo valdrá la pena incentivar las otras opciones de titulación: memorias de experiencia profesional y artículo especializado.

**Tabla 5.** Titulados de la licenciatura en LCFD por generación y modalidad

| Periodo      | Titulados |                 |       | Índice de titulación por generación |        |
|--------------|-----------|-----------------|-------|-------------------------------------|--------|
|              | Tesis     | Aprovechamiento | Total | Egresados                           | Índice |
| 2012B        | 6         | 7               | 13    | 50                                  | 26.00% |
| 2013B        | 3         | 2               | 5     | 72                                  | 6.94%  |
| 2014B        | 0         | 2               | 2     | 58                                  | 3.45%  |
| 2015B        | 1         | 4               | 5     | 50                                  | 10.00% |
| <b>Total</b> |           |                 | 25    | 230                                 | 10.8%  |

Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2020.

La eficiencia terminal es un indicador usado de manera regular para conocer la calidad educativa que se oferta en la educación superior, está determinado por distintos factores en su mayoría relacionados al alumnado, al profesora-

do, al programa educativo o a la gestión administrativa, algunas de las dimensiones consideradas en los estudios sobre eficiencia terminal, son las siguientes:

Sistematizar la información de la trayectoria escolar de los alumnos.

Generar un proceso formal de seguimiento a egresados.

Determinar la estrategia institucional con el propósito de incrementar sus índices, y establecer el estudio de la eficiencia terminal como un eje permanente de investigación institucional (Edel, 2005, p.10).

Otros indicadores que también dan cuenta de la trayectoria escolar son el número de egresados, la deserción, el rezago; en la tabla 6 se describen estos indicadores por generación; destacando que, el porcentaje de deserción se fue incrementando en las primeras 3 generaciones, hasta llegar al 27% en la generación de 2014. Al año siguiente el porcen-

taje de deserción se redujo al 16% y se ha ido reduciendo en las siguientes generaciones. Otro dato interesante es el concerniente a las bajas temporales, e 2018 se tiene el porcentaje más alto con 21% pues 13 estudiantes interrumpieron su formación como licenciados en cultura física y deporte. En el semestre 2020B correspondiente al periodo de agosto a diciembre de ese año se tiene que 12 estudiantes interrumpieron sus estudios. Los datos que se analizan están reportados al 16 de diciembre de ese año que fue un periodo particularmente difícil debido a la contingencia sanitaria por el COVID-19.

**Tabla 6.** Ingreso y Egreso por generación de la Licenciatura en CFYD

| Periodo de inicio               | Alumnos de nuevo ingreso | Egresados | Cancelación de inscripción | Deserción | Alumnos reinscritos | Rezago | Alumnos con interrupción | Baja temporal |
|---------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------|-----------|---------------------|--------|--------------------------|---------------|
| 2012B                           | 63                       | 50        | 12                         | 19%       | 1                   | 2%     | 0                        | 0%            |
| 2013B                           | 91                       | 72        | 19                         | 21%       | 0                   | 0%     | 0                        | 0%            |
| 2014B                           | 85                       | 58        | 23                         | 27%       | 2                   | 2%     | 2                        | 2%            |
| 2015B                           | 76                       | 50        | 12                         | 16%       | 12                  | 16%    | 2                        | 3%            |
| <i>Alumnos vigentes en 2020</i> |                          |           |                            |           |                     |        |                          |               |
| 2016B                           | 78                       | 0         | 5                          | 6%        | 71                  |        | 2                        | 3%            |
| 2017B                           | 74                       | 0         | 8                          | 11%       | 61                  |        | 5                        | 7%            |
| 2018B                           | 81                       | 0         | 0                          | 0%        | 64                  |        | 17                       | 21%           |
| 2019B                           | 86                       | 0         | 0                          | 0%        | 73                  |        | 13                       | 15%           |
| 2020B                           | 106                      | 0         | 0                          | 0%        | 94                  |        | 12                       | 11%           |

Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2020.

Al analizar los principales indicadores educativos que intervienen en la trayectoria escolar de manera conjunta resulta relevante que, no solo cada cohorte generacional se comporta de manera diferente, también que es necesario considerar de manera particular al conjunto de estudiantes que modifica la trayectoria ideal para realizar interrupciones en su plan de estudios, notando que a medida que avanza el tiempo y se incrementa la matrícula de nuevo ingreso, también incrementa la cantidad de estudiantes que realiza una baja temporal pasando de un 0% en 2012 a un 11% en 2020, y que tuvo su mayor número de bajas e interrupciones en 2018.

El cálculo de la deserción escolar puede hacerse por cohorte de semestre y generaciones. Esta se define: “como el abandono que hace el alumno de los cursos o carreras a las que se ha inscrito, dejando de asistir a las clases y de cumplir con las obligaciones establecidas previamente, lo cual afecta la eficiencia terminal del

conjunto (González, en Ponce de León, 2018, p. 15). Por ello, es necesario indagar los factores comunes que incrementan los indicadores de manera independiente y en conjunto, considerando que el desfase estudiantil en el plan de estudios tiene implicaciones en la prolongación del tiempo de permanencia al interior de la institución, el rezago escolar por lo tanto, influye de manera negativa al reducir las posibilidades de eficiencia y eficacia de la IES (Instituciones de Educación Superior), tanto para el estudiantado lectivo como para la matrícula de nuevo ingreso, pero también tiene efectos individuales, sociales y laborales.

En el caso del estudio que nos compete, en la última columna de la Tabla 7, la eficiencia terminal ha disminuido un 14% considerando la primera y cuarta generación, pasando del 79.37% al 65.79%, esto se debe entre otras cosas a que en las generaciones 2015B existe un rezago del 16%.

**Tabla 7.** Eficiencia terminal por periodos

| Periodo de inicio | Alumnos de nuevo ingreso (AI) | Egresados (E)50 | Eficiencia Terminal (E/AI) *100 |
|-------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| 2012B             | 63                            | 72              | 79.37%                          |
| 2013B             | 91                            | 58              | 79.12%                          |
| 2014B             | 85                            | 50              | 68.24%                          |
| 2015B             | 76                            |                 | 65.79%                          |
| 2016B             | 78                            |                 |                                 |
| 2017B             | 74                            |                 |                                 |
| 2018B             | 81                            |                 |                                 |
| 2019B             | 86                            |                 |                                 |
| 2020B             | 106                           |                 |                                 |

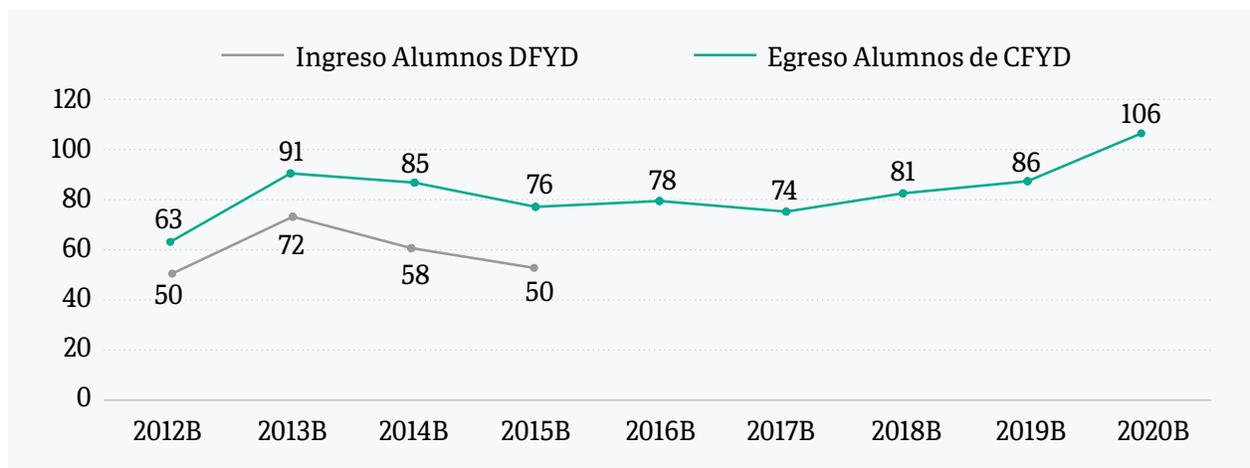
Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2020.

Aunque la aproximación porcentual no revela los factores que inciden en la disminución de la Eficiencia Terminal, son el punto de partida para indagar sobre algunas de las causas ya identificadas en investigaciones previas como la de Domínguez et al. (2016) se concluyó que los factores asociados a los bajos índices de eficiencia terminal son variados; encontrándose con los atribuibles a la institución tales como la administración del programa educativo, la estructura curricular y la operatividad de los programas de apoyo, la formación docente, las estrategias de enseñanza, reducidos

parámetros de evaluación y los antecedentes escolares de los estudiantes. Por último, los motivacionales y personales como combinar el trabajo con el estudio.

Lo anterior también se puede apreciar en la Gráfico 3 en la que se obtuvo que no siempre el incremento de los ingresos a licenciatura implica un aumento en la cantidad de egresados, como ocurrió en la generación 2013 que mostró el mayor índice de ingresos y egresados. Sin embargo, la generación 2015 tuvo un menor número de ingresos en relación con la generación de 2012 disminuyó su índice de egreso.

**Figura 4.** Ingreso y egreso de la LCFD 2012-2020



Nota: Elaboración propia con datos de Control Escolar de la Universidad Autónoma del Estado de México, 2020.

## Discusión

De manera tradicional se ha considerado que la eficiencia terminal y el índice de titulación son indicadores de la calidad educativa. Pues parte del logro de los objetivos de una institución es la proporción de alumnos que logran egresar y

titularse respecto a la cantidad que ingresa. Sin embargo, este indicador puede subdividirse en unidades de información más específicas, como el rezago educativo, el aprovechamiento escolar, deserción. Demostrando así que la Eficiencia terminal no es una categoría con resultados homogéneos o lógicos en

una cohorte generacional o en el análisis de los cortes en conjunto. De manera que un término más específico para aproximarnos a la realidad educativa y su heterogeneidad se puede realizar a partir de las trayectorias escolares.

La eficiencia terminal forma parte del proceso formativo del estudiantado y de las posibilidades institucionales para favorecer el ingreso, la permanencia y el egreso de manera armónica con los principios y postulados del curriculum escolar. La identificación de cohortes generacionales no siempre permite aproximarnos a la construcción de trayectorias estudiantiles específicas o individuales, en las que se incluya la movilidad estudiantil dependiendo de la flexibilidad del programa curricular, así como concluir su formación en un tiempo menor al establecido. Las transformaciones a nivel curricular y con respecto a la modalidad educativa han hecho necesario que los conceptos amplíen sus definiciones con el fin de hacer posible la explicación de una realidad educativa heterogénea.

Es decir que las trayectorias escolares no siempre se ajustan a las determinaciones ideales del plan de estudios. Hay trayectorias que no se ajustan a los supuestos de la temporalidad única. Tampoco a la dedicación exclusiva al estudio. El rendimiento escolar no es homogéneo; junto con este aparecen las nociones de éxito o fracaso escolar. Las trayectorias reales son modos heterogéneos, variables y contingentes de transitar la escolarización que expresan discontinuidades y rupturas manifiestas en y/o como ingresos tardíos, abandonos

temporales, ausentismo durante el ciclo, reprobación reiterada, repetición de asignaturas, bajo rendimiento, entre otras (Terigi, en Tipología de trayectorias escolares de la Universidad de Sonora, 2018, p.18).

En esta investigación las trayectorias estudiantiles agrupan indicadores, dimensiones o componentes específicos: aprovechamiento, rezago escolar, deserción, y eficiencia terminal. A partir del análisis de los conceptos anteriores se advierte que interpretados de modo individual proporcionan información escasa, además de que la identificación de los datos agrupados permite a la construcción de datos generales. Las trayectorias escolares proporcionan una visión parcial de la realidad cuando los indicadores se analizan de manera independiente. Por ello es fundamental su análisis en conjunto.

En el caso de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte de la UAEMex fue a partir del 2012 que se ofertó el programa. De 2012 a 2020 hay cuatro generaciones de egresados y cinco de estudiantes vigentes, que conforman una muestra total de 735 estudiantes. Así a cada generación o cohorte le corresponde una trayectoria escolar. Esta trayectoria puede ser específica hasta la unidad mínima, el estudiantado. Desde una perspectiva cualitativa, la trayectoria escolar permite:

hacer visibles las condiciones académicas de los estudiantes en tres momentos: el ingreso, el tránsito por la universidad y el egreso. Las trayectorias escolares proveen de datos para la evaluación del

aprendizaje, las estrategias institucionales y el desempeño académico, además de acentuar en el desempeño escolar por género, por origen socioeconómico y los antecedentes escolares (Ortega, López y Alarcón, 2015, pp.272-273)

El aprovechamiento escolar es “el resultado obtenido por el estudiante después de concluir el ciclo escolar y se expresa en calificaciones y promedios (del ciclo y acumulado)” (Tipología de Trayectorias escolares de la Universidad de Sonora, 2018). Considerando la relevancia social de las profesiones, un ciclo escolar se define así: “el grado de conocimientos que, a través de la escuela, la sociedad reconoce que posee un individuo de un determinado nivel educativo, el reconocimiento se expresa a través de la calificación escolar, asignada al alumno por el profesor” (Vázquez, en Chain y Ramírez, 1997, p.1)

Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico y cómo mejorarlo, se analizan en mayor o menor grado los factores que pueden influir en él, generalmente se consideran, entre otros, factores socioeconómicos, la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de enseñanza utilizadas, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada, los conceptos previos que tienen los alumnos, así como el nivel de pensamiento formal de los mismos (Benítez, Giménez y Osicka, en Edel, 2005, p.3)

Existen diversos factores que inciden en el aprovechamiento académico, entre ellos los que corresponden a la labor docente: el proceso de enseñanza aprendizaje, la particularidad de los objetivos, los

mecanismos de evaluación y los recursos con que dispone la institución escolar para facilitar el proceso formativo e incluso, el ambiente o contexto que rodea e influye en el estudiante al interior de la institución.

Para los estudiantes de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte una calificación aprobatoria corresponde a obtener mínimo 6.0 (seis puntos cero) de calificación, por debajo de ella se traduce en reprobatoria. Mientras la calificación numérica se acerque a los 10.0 (diez puntos cero), mayor será considerado el aprovechamiento académico del estudiante.

Particularmente, en la Facultad de Ciencias de la Conducta (Facico) de la UAEMex se aplican dos evaluaciones parciales, una final, una extraordinaria y una a título de suficiencia. Ambas calificaciones aprobatorias ocurren si el estudiante logra promediar con un mínimo de 8.0 (en escala de 0 a 10). Lo cual le permite exentar la evaluación final. Por el contrario, estuviera por debajo de 8.0, entonces el estudiante presenta una evaluación final, esta misma calificación es promediada con el promedio de parciales y el resultado debe ser mínimo de 6.0 (seis puntos cero), de lo contrario el estudiante tiene que presentar evaluación extraordinaria o a título de suficiencia en el que la calificación obtenida no sea menor a 6.0.

Otro indicador asociado a las trayectorias académicas es el rezago escolar, que aporta información sobre el nivel de escolaridad de una población y el número de años escolares. Entre las causas del

rezago escolar se consideran las institucionales, sociales y extraescolares, los factores internos se refieren a: “la asignación y administración de los recursos, la capacitación y las condiciones de trabajo de los docentes, los salarios, los planes de estudio, el modelo de docencia, la percepción y creencias de los profesores sobre los alumnos” (Mendoza y Zúñiga, 2017, p.1)

Por otro lado, el rezago educativo no siempre está relacionado con el promedio de aprovechamiento y el índice de titulación. La cohorte de 2015 se obtuvo el porcentaje más alto de rezago con 16%, pero el promedio general de aprovechamiento 8.2 fue más alto que el del cohorte 2014B con 7.9. Pero al mismo tiempo la eficiencia terminal fue la más baja pasando de 79.3% en 2012 a 65.79% en 2015.

El enfoque extraescolar señala que las principales causas del rezago escolar son la situación socioeconómica, la cultura y el contexto familiar de los y las estudiantes. La pobreza, el desempleo, la baja escolaridad de los padres, la marginación, el embarazo a temprana edad, el consumo de drogas, la desintegración familiar, así como las bajas expectativas que las familias tienen de la educación son identificados como factores del contexto familiar que pueden desencadenar el rezago educativo (Muñoz Izquierdo, en Mendoza y Zúñiga, 2017, p.2)

El rezago educativo se refiere a las diferencias puntuales o de calificación, la diferencia entre los estudiantes de nuevo ingreso y los egresados: “en el Glosario elaborado por el Instituto Hidalguense de Educación Media Superior y Superior, se

define al rezago educativo como “La comparación porcentual de la eficiencia terminal versus la tasa de egreso” (Zavaleta, Cocón y Pérez, 2018, p.28).

Lo anterior no siempre ocurre, en el caso analizado. El porcentaje de mayor deserción escolar fue del 27% en la cohorte de 2014 como aparece en la Tabla 5 pero el rezago escolar y el abandono estuvieron por debajo de otras cohortes. Es decir, un 2% de bajas temporales y 2% de rezago escolar.

El retraso en la trayectoria escolar, se asocia a diferentes factores por ejemplo: la repetición de unidades de aprendizaje, reprobación, el bajo promedio general, la selección de las asignaturas según la secuencia establecida en el plan de estudios entre otros. El Plan de estudios de la Licenciatura en Cultura Física está dividido en 10 periodos, agrupados en tres momentos de la trayectoria escolar, núcleo básico, núcleo sustantivo, núcleo integral, por cada periodo escolar se acreditan cierto número de créditos; mínimo 21 y máximo 53 para completar 436 créditos a lo largo de toda su formación.

Así, la deserción escolar está relacionada con el indicador de reprobación. Ambos con el abandono escolar: “la relación entre el número de reprobados y los alumnos inscritos al curso. La tasa de reprobación por semestre será la proporción de alumnos que reprueban dos o más asignaturas y la matrícula del semestre escolar” (Salazar en Ponce de León, 2003, p.23)

Las causas asociadas a la deserción

escolar pueden ser individuales, sociales e institucionales, dependiendo del tiempo transcurrido en el plan de estudios. La deserción puede ser de cinco tipos, de acuerdo con el momento en que ocurre y con relación al plan de estudios:

1. Deserción precoz: cuando un estudiante abandona un programa antes de comenzar habiendo sido aceptado.
2. Deserción temprana: cuando se abandona el programa durante los primeros cuatro semestres.
3. Deserción tardía: entendida como abandono desde el quinto semestre en adelante.
4. Deserción total: cuando el alumno abandona por completo un plan educativo y decide no regresar.
5. Deserción parcial: cuando el alumno hace lo que generalmente se conoce como una baja temporal y cuando se siente seguro regresa al programa educativo para continuar con sus estudios (Corzo, 2017, p.3)

La Eficiencia Terminal es un conjunto de datos agrupados, pero las trayectorias escolares permiten observar algunas de las características específicas de los estudiantes que transitan por el plan de estudios, pero es complejo llegar a la individualidad de las trayectorias estudiantiles, dado que hay diversas experiencias de tránsito por la escuela. Para López, Albíter y Ramírez (2007) la eficiencia terminal se ha venido calculando, en todos los casos, en función del número de años que dura el programa. Sin embargo, en otros cálculos, se le considera hasta el momento de la titulación del estudiante.

Para la ANUIES, la eficiencia terminal es distinguible de la eficiencia de titulación:

Para Toscano (2015), los factores asociados a la baja eficiencia terminal son: “el modelo educativo, el perfil del estudiante, la reprobación, la responsabilidad, programas de estudios obsoletos, el lugar de residencia, falta del dominio del inglés, factores económicos, factores psicológicos y fisiológicos, la familia, la trayectoria académica, la vinculación institucional” (p.8)

Las investigaciones recientes coinciden en que, en la actividad física y el deporte, los estereotipos tradicionales de femineidad y masculinidad son persistentes. Las investigaciones cualitativas abordan aspectos como la percepción de mujeres y hombres con respecto a su oportunidad de éxito en la práctica del deporte o el ejercicio profesional en torno al mismo, lo cual se relaciona con las actitudes del profesorado, que suelen ser distintas respecto a la formación de los hombres y de las mujeres (Serra, 2016).

## Conclusiones

Las dimensiones asociadas a las trayectorias escolares están vinculadas a las características individuales del estudiantado, estas a su vez tienen lugar en el espacio escolar durante el tiempo que dura el plan de estudios. La unidad mínima para el estudio de las trayectorias escolares son los estudiantes en particular; sus antecedentes educativos, características familiares, edad de ingreso a la

universidad, expectativas, desempeño académico, rezago, deserción escolar, pero además con los diversos significados que los estudiantes atribuyen a su trayectoria o formación escolar. Este tipo de información puede contribuir a la comprensión de las trayectorias múltiples cuando se emplea como complemento a la información estadística. Los estudios descriptivos de los estudiantes contribuyen al reconocimiento de los sujetos en formación y las diversas formas en que transitan por la escuela. Los diferentes tipos de trayectorias escolares no solo dependen de su desempeño en la escuela, también de sus condiciones sociales e institucionales. Es decir, que los indicadores aquí presentados pueden complementarse con información de tipo cualitativa. Sin embargo, el acopio de este tipo de información requiere otro tipo de interpretación.

El índice de titulación además de sus resultados por generación depende también de los reglamentos escolares, que proporcionan información sobre el tránsito ideal de los estudiantes, en este caso la ausencia del Examen General de Egreso de Licenciatura como opción de titulación, así como la diversificación de las opciones; como proyectos, informes o prácticas. La obtención de un título profesional es un mérito personal e institucional, que permite a los profesionistas demostrar su capacidad para la resolución de los problemas sociales relacionados con su ámbito de formación profesional. En México son pocas las universidades públicas encargadas de

formar a profesionistas en el ámbito del cuidado de la Cultura Física, de acuerdo con la ANUIES (2022) en el ciclo escolar 2020-2021 hay ausencia de licenciaturas específicas de Cultura Física y Deporte en 17 estados de los 32 estados: Chihuahua, Ciudad de México, Veracruz, Yucatán, Baja California, Chiapas, Querétaro, Tamaulipas, Colima, Durango, Hidalgo, Quintana Roo, Campeche, Coahuila, San Luis Potosí, Tabasco, Tlaxcala. Aunque estos mismos estados si cuentan con programas afines al deporte.

Por ello, se reconoce la necesidad de conocer las trayectorias escolares en otras universidades nacionales o internacionales, en las que se pueda apreciar el modo en que concretan los lineamientos para la obtención del título profesional. En México, frente a las dificultades de la Instituciones de Educación Superior para incrementar la cantidad de titulados a nivel nacional, se ha optado por la aplicación de exámenes generales de conocimiento. Pero en el caso de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte, dicha evaluación es inexistente para el campo de conocimiento a fin. Por ello se reitera la necesidad de un examen nacional de evaluación profesional para las licenciaturas cuyo objeto de estudio es el cuidado de la salud desde una perspectiva multidisciplinaria, no solo para mejorar el indicador educativo de eficiencia terminal, también para permitir a los egresados participar en el ejercicio de su profesión, la solución de las problemáticas sociales. ■

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existen conflicto de intereses.

**Normas éticas:** los autores declaran adecuarse a las normas éticas aplicadas a la investigación y publicación de The American Psychological Association.

## Referencias

ANUIES para el desarrollo de la Educación Superior. (2008). Agenda SEP, Propuesta de Trabajo. de [http://www.anuies.mx/media/docs/Agenda\\_SEP-ANUIES.pdf](http://www.anuies.mx/media/docs/Agenda_SEP-ANUIES.pdf)

Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. (2016). Guía para la Autoevaluación de Programas de Educación Superior. [http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/Metodologia\\_GAPES.pdf](http://innovacioneducativa.uaem.mx:8080/innovacioneducativa/web/Documentos/Metodologia_GAPES.pdf)

Consejo para la acreditación de la Educación Superior. (2016). Marco General de Referencia para los Procesos de Acreditación de Programas Académicos de Tipo Superior. [https://www.copaes.org/documentos/Marco\\_de\\_Referencia\\_V\\_3.0\\_0.pdf](https://www.copaes.org/documentos/Marco_de_Referencia_V_3.0_0.pdf)

Corzo Salazar, C. (2017). Deserción escolar. Con-Ciencia Boletín Científico De La Escuela Preparatoria 3, 4(8). <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/2568>

Cuéllar, Ó y Bolívar E. (2006) ¿Cómo estimar la eficiencia terminal en la educación superior? Notas sobre su estatuto teórico. Revista de la Educación Superior, 3(139), 7-27. <https://www.redalyc.org/pdf/604/60413901.pdf>

Chain, R., y Ramírez Muro, C. (1997). Trayectoria escolar: la eficiencia terminal en la Universidad Veracruzana. Revista de Educación Superior, 26(102), 79-97. <http://publicaciones.anuies.mx/revista/102/2/2/es/trayectoria-escolar-un-estudio-sobre-la-eficiencia-terminal-en-la-uv>

Domínguez, D., Sandoval, M. y Pulido, A. del R. (2016) Problemas Relacionados con la Eficiencia terminal desde la Perspectiva de Estudiantes Universitarios. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 1(12). <https://revistas.uam.es/reice/article/view/2862>

Edel, R., Duarte, V. y Hernández, S. (2005). La eficiencia terminal en la educación superior privada en México: Estudio de caso de la Universidad Cristóbal Colón. Memoria del Congreso Mexicano de Investigación Educativa. <https://cutt.ly/TnpxRKO>

- González, L. (2005). Estudio sobre la repitencia y deserción en la educación superior chilena. Observatorio digital de la Educación Superior en América Latina y El Caribe. Informes del IESALC. Recuperado de <https://xdoc.mx/preview/estudio-sobre-la-repitencia-y-desercion-en-la-educacion-5e92290678347>
- Hernández Sampieri (2014) Metodología de la Investigación <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- López, A., Albíter, A y Ramírez, L. (2007) Eficiencia Terminal en la Educación Superior, La Necesidad de un Nuevo Paradigma. Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior. Revista de Educación Superior, 2(146), 135-151  
<http://publicaciones.anuies.mx/revista/146/5/1/es/eficiencia-terminal-en-la-educacion-superior-la-necesidad-de-un-nuevo>
- Martínez, L. (2005). A vueltas con la historia: una mirada a la Educación Física escolar del siglo XX. Revista de educación. (1), 87-111.  
<https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:69652ece-c91e-4800-b29c-ac7368338454/re20000508522-pdf.pdf>
- Mendoza, E. y Zuñiga, M. (2017). Factores intra y extraescolares asociados al rezago educativo en comunidades vulnerables. Revista de Educación, 12(1), pp. 79-91  
<https://www.redalyc.org/journal/4677/467751868007/html/>
- Morduchowicz A. (2006) Los indicadores educativos y las dimensiones que los integran. UNESCO. <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/01132.pdf>
- Ortega, J. López, R. y Alarcón, E. (2015) Trayectorias escolares en educación superior Propuesta metodológica y experiencias en México. Universidad Veracruzana: Instituto de investigaciones en Educación  
<https://www.coursehero.com/file/45563561/Libro-Trayectorias-escolares-educacion-superiorpdf/>
- Ponce de León, María (2003) Guía para el seguimiento de Trayectorias escolares. Dirección General de Planeación.  
[http://intranet.uaeh.edu.mx/DGP/pdf/2\\_guia\\_trayectoria.pdf](http://intranet.uaeh.edu.mx/DGP/pdf/2_guia_trayectoria.pdf)
- Serra, P. (2016). La perspectiva de género en los estudios de ciencias de la actividad física y deporte [Tesis de Doctorado, Instituto Nacional de Educación Física de Cataluña]. <https://www.tesisenred.net/handle/10803/402513#page=1>
- Toscano De la Torre, M (2015) La Eficiencia Terminal como un Indicador de la Calidad en la Educación Superior en México en Enciso, A. (Dr.) La universidad y sus

estrategias de vinculación. Universidad Tecnológica del pacífico.  
<http://tecnocientifica.com.mx/libros/LaUniversidadysusestrategiasdevinculacion.pdf>

Universidad Autónoma del Estado de México. (2012). Mapa Curricular de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte.  
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/62635>

Universidad Autónoma del Estado de México. (2017). Facultad de Ciencias de la Conducta. Modalidades de Titulación. <https://www.facico-uaemex.mx/2018-2022/descargas/titulacion/titulacion-modalidades.pdf>

Universidad de Sonora. (2018). Glosario de términos.  
[https://planeacion.unison.mx/sie/glosario\\_de\\_terminos.htm](https://planeacion.unison.mx/sie/glosario_de_terminos.htm)

Universidad de Sonora. (2018). Tipología de trayectorias escolares  
[https://dae.unison.mx/trayectorias/TIPOLOGIA\\_TRAYECTORIAS\\_2018.pdf](https://dae.unison.mx/trayectorias/TIPOLOGIA_TRAYECTORIAS_2018.pdf)

Vera, J.A., Ramos, Dora, Y., Sotelo, Mirsha., Echeverría, S., Serrano, D.M., Vales, J. J., (2012). Factores asociados al rezago en estudiantes de una institución de educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3 (7), 41-56 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación México  
<https://www.redalyc.org/pdf/2991/299129031003.pdf>

Zavaleta, P. Cocón, F. Pérez, D. (2018). Comparativa de indicadores de la eficiencia terminal de programas educativos mediante un Sistema Estadístico de Indicadores Educativos. Recuperado de:  
<http://www.progmat.uaem.mx:8080/Vol10num2/vol10num2art4.pdf>