

VINCULACIÓN ENTRE ESCUELAS DE NIVEL MEDIO SUPERIOR Y LA UNIVERSIDAD PARA PROPICIAR UNA TRANSICIÓN EXITOSA

M. T. Villalón Guzmán¹

M. G. Medina Torres²

J. A. Vázquez López³

RESUMEN

En el proceso educativo, la cantidad y calidad de los estudiantes que ingresan a una institución impacta en sus indicadores institucionales, especialmente los relacionados con la aprobación, rezago, deserción y eficiencia terminal. En este sentido, es imprescindible que a través del proceso de selección al nivel superior, se favorezca el ingreso de estudiantes con las mayores probabilidades de obtener un desempeño académico exitoso y concluir su formación profesional en el tiempo estipulado. Con la finalidad de favorecer la transición exitosa de los estudiantes del nivel medio superior al superior, el Tecnológico Nacional de México en Celaya (TecNMC) ha desarrollado una estrategia de vinculación con las Escuelas del Nivel Medio Superior (ENMS) denominada Convenio de Pase Directo, a través de la cual se otorga el pase directo a los estudiantes que cuenten con un promedio mayor o igual a 90. La finalidad de este trabajo es evidenciar el impacto de este programa en la transición de los estudiantes, pues a través de esta estrategia se pone de manifiesto la transición exitosa de los estudiantes al obtener un buen desempeño académico, lo cual genera una mayor probabilidad de que concluyan sus estudios profesionales en tiempo y forma.

ANTECEDENTES

En los años 90's, la educación superior en América Latina pone de manifiesto un creciente interés por la calidad educativa, como una herramienta para responder a las exigencias y demandas de una educación que marca desafíos propios del proceso de globalización. El conocimiento juega un papel fundamental en esta globalización con tendencia a valorar de manera creciente el avance teórico y la innovación tecnológica en procesos que fomenten el desarrollo de la ciencia y la tecnología. La formación de recursos humanos de alto nivel se vuelve indispensable para dar solución a la necesidad creciente del sistema social, económico y equitativo a fin de cerrar la brecha social.

En este contexto, la educación superior enfrenta el reto de una articulación certera y atinada con todos los niveles educativos. Este proceso es complejo, considerando que el ser humano por sí mismo es un ente social que transita por todos los niveles educativos, obteniendo conocimientos significativos con diferente grado de madurez y entendimiento a través de procesos cognitivos que propician la formación y desarrollo de competencias propias de cada nivel educativo. Dicha articulación entre los diversos niveles educativos se hace imprescindible, pues se ha observado que las generaciones de preparatorianos ven reducidas sus posibilidades de ingresar al nivel superior de educación por los procesos de cambio en el Sistema de Educación que no han sabido adaptar, procesar y vincular los distintos niveles de educación.

De acuerdo con Quintanar y Rosales (2018), es imprescindible generar estrategias de vinculación entre la Universidad y las preparatorias, con la finalidad de atender áreas que les

¹ Profesor de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico de Celaya. teresa.villalon@itcelaya.edu.mx

² Profesor de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico de Celaya. guadalupe.medina@itcelaya.edu.mx

³ Profesor de Tiempo Completo. Instituto Tecnológico de Celaya. antonio.vazquez@itcelaya.edu.mx

causan dificultad en el nivel superior. A través de un estudio que realizaron en la Universidad de Sonora, estos autores muestran la importancia del promedio alcanzado por los estudiantes al concluir el bachillerato, pues representa el 40% del puntaje total global que se requiere para ingresar a la Universidad. Además, este mismo estudio refiere que un 60% de los estudiantes reprueban las áreas de Matemáticas, Estadística y Habilidades Cuantitativas y un 38% el área de Ciencias Económico-Administrativas en el nivel superior.

Por otro lado, Martínez *et al.* (2018) realizaron un estudio predictivo a través de un examen diagnóstico para relacionar el grado de conocimientos de los estudiantes al inicio de la licenciatura con el desempeño escolar a lo largo de su carrera y la eficiencia terminal. Mediante los resultados obtenidos en el examen diagnóstico de ingreso a la licenciatura y el seguimiento del desempeño escolar de los estudiantes de la generación 2010, se determinó que, a mayor puntuación obtenida en el examen diagnóstico de conocimientos al ingreso a la licenciatura, mejor es el desempeño escolar durante la misma y mayor eficiencia terminal.

En aras de formar a los estudiantes de manera integral, en el Instituto Tecnológico de Tlaxiaco, Antonio, Ramos, Pérez y Hernández (2019) realizaron un estudio, que muestra la forma transdisciplinaria, en la cual se potencia la oportunidad para generar un proyecto que integre múltiples necesidades de una comunidad vulnerable. A través del desarrollo de este proyecto se comparten experiencias y beneficios al llevar a cabo una práctica académica mediante la gestión y el reconocimiento de la importancia de las actividades de vinculación en el proceso formativo de los estudiantes de ingeniería. Asimismo, en este estudio se refiere la importancia de revisar e incluir los enfoques de la ciencia de la complejidad en las formas de abordar los problemas del entorno, mediante el trabajo inter y multidisciplinario por medio de la acción de la academia, privilegiando la inclusión del estudiante desde etapas tempranas de aprendizaje, lo cual sugiere la conveniencia de la vinculación entre los niveles educativos medio superior y superior.

En general, en México las universidades se han sensibilizado a la importancia de la actividad de la vinculación para el proceso formativo del estudiante a fin de atender las necesidades de la sociedad. El acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología han impuesto retos cada vez mayores a la universidad en general y en particular a los ingenieros, debido al propio objeto de la profesión que ejercen estos profesionales.

De acuerdo con Cúpich, Castillo y Banda (2016), el papel y función de la vinculación como proceso de interacción sistemática entre la universidad, la sociedad, el gobierno y la empresa es fundamental, debido al impacto que tiene en la formación de los futuros ingenieros.

Una parte fundamental en esta vinculación educativa, es la generación de información y conocimiento a través de la evaluación entre los diversos niveles educativos como parte de la mejora continua. Así, el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) en el marco del Sistema Nacional de Evaluación Educativa (SNEE), generó el Documento Rector de la Política Nacional de Evaluación de la Educación, el cual organiza y orienta al SNEE en un intento de cerrar las brechas de equidad y calidad educativa (INEE, 2018).

La evaluación del y para el aprendizaje es un proceso continuo y permanente que, correctamente planeado e implementado, permitirá fomentar el aprendizaje significativo, lo

cual propiciará que al concluir sus estudios universitarios los egresados cuenten con un perfil profesional sólido. De acuerdo con Sánchez (2015), la evaluación es uno de los procesos más importantes de las instituciones y organizaciones, pues ésta genera la pauta para redefinir rumbos, objetivos y metas.

Martínez *et al.* (2018) afirman que, la evaluación diagnóstica puede llegar a ser un factor protector para el estudiante, considerando su nivel de conocimientos previos al ingresar al nivel superior. Cuando el nivel de conocimientos es alto, los estudiantes tienen una mayor probabilidad de tener un desempeño escolar satisfactorio y concluir la licenciatura en el tiempo curricular establecido o bien, puede ser un factor de riesgo para obtener un desempeño escolar poco satisfactorio y no concluir la licenciatura.

El grado de conocimientos previos constituye el fundamento de la formación de los estudiantes de pregrado y puede tener algunas de las siguientes explicaciones:

1. El conocimiento que los estudiantes obtienen y van acumulando a lo largo de su trayectoria escolar constituye su capital intelectual, tal como lo afirman Sánchez, Melián y Hormiga (2007). El capital intelectual es el conocimiento que puede ser transformado en un beneficio futuro y está formado por recursos intangibles como son conocimientos, habilidades y experiencias que confluyen dentro de cualquier estructura.
2. Hay asignaturas en las licenciaturas que son más difíciles que otras; lo anterior depende entre otros factores, de los conocimientos previos, incluso algunas disciplinas se consideran predictores del desempeño escolar futuro (Gatica, Méndez, Sánchez y Martínez, 2010).
3. La elección de carrera debe darse durante el segundo año de la educación media superior para elegir el área de conocimiento a cursar durante el último año, y
4. Al inicio de las licenciaturas, la población de estudiantes tiene una gran heterogeneidad académica, porque los estudiantes ingresan con antecedentes muy diferentes (asociados principalmente con la heterogeneidad entre las escuelas de educación media superior de procedencia).

Ante esta situación hay implicaciones importantes, entre otras, si un estudiante tiene un grado de conocimientos insuficiente, se tiene la gran oportunidad de realizar intervenciones para lograr remediar el problema. Asimismo, los aspirantes que obtienen un resultado alto en el examen diagnóstico pueden llegar a desarrollar su máximo potencial. Esto implica que remediar un desempeño bajo en los primeros años de la licenciatura no es un resultado sencillo ni directo, pues implica un esfuerzo conjunto de todas las áreas educativas involucradas, autoridades escolares, docentes y estudiantes.

McManus, Woolf, Dacre, Paice y Dewberry (2013) mencionan que, el capital intelectual (conocimientos previos) de los estudiantes afecta su desempeño escolar en el nivel superior, por lo cual sugieren que las intervenciones educativas aplicadas racionalmente pueden aumentar los índices de aprobación y de eficiencia terminal. Una vertiente significativa en el proceso educativo y que es considerada para este estudio, es el Modelo basado en competencias vigente en las Instituciones de Educación Superior.

Por ejemplo, el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) cuenta con un modelo que está soportado, por un conjunto de situaciones a las que denomina “retos” y “situaciones-problema”, con dos características distintivas del modelo: el apego a la realidad y la forma en la cual plantea la adquisición de los conocimientos, habilidades y actitudes además de estar soportado por toda una estructura didáctica (Prado, 2019).

El Tecnológico Nacional de México (TecNM) en su evolución natural y con el propósito de transitar hacia las tendencias nacionales e internacionales de la educación superior, propone su Modelo Educativo para el siglo XXI: Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales como la vía para educar a los estudiantes desde las dimensiones filosófica, académica y organizacional, buscando su formación integral.

La dinámica a nivel mundial a la que se enfrentan los sistemas educativos de nivel superior hoy en día auspiciados por los nuevos paradigmas mundiales: Globalización, regionalización, revolución científica-tecnológica y sociedad del conocimiento, exigen un nuevo perfil para el profesional universitario del siglo XXI, el cual involucra el dominio y el desarrollo de mayores competencias y destrezas.

Velarde, De la Garza y Coronado (2012) afirman que, es innegable la importancia de la capacidad innovadora y de las diferentes formas de vinculación y transferencia del conocimiento que impulse a los diferentes niveles educativos hacia la formación de profesionistas para dar solución a las demandas de la sociedad.

Así, el TecNMC se suma al reto de propiciar la vinculación con diferentes sectores educativos y buscar la formación exitosa de sus estudiantes a través del establecimiento de Convenios de Colaboración Pase Directo con escuelas del nivel medio superior de la región (Figura 1). Actualmente, se tiene convenio con 27 instituciones.

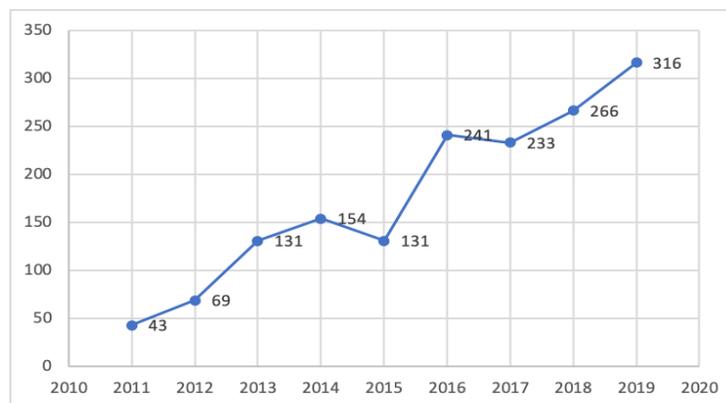


Figura 1. Solicitudes de ingreso por Convenio de Pase Directo. Elaboración propia.

Desde hace 10 años se estableció el Programa Educativo Pase Directo, el cual otorga la oportunidad de ingresar al TecNMC a estudiantes de Escuelas de Nivel Medio Superior con promedio mayor o igual a 90. Entre otras actividades, se realizan reuniones tanto para la firma del convenio como para dar un seguimiento general y por institución del desempeño académico de sus estudiantes en el TecNMC.

Una problemática detectada en los primeros semestres de ingeniería es el bajo nivel de aprovechamiento en las áreas básicas, motivo por el cual y a lo largo de varios años se ha aplicado un examen diagnóstico de Matemáticas, Física y Química en algunas de las ENMS con las cuales se tiene convenio, a fin de contar con estudiantes con mejor preparación en sus competencias previas en las ingenierías que ofrece el TecNMC. Los resultados que se entregan a las ENMS son por: Especialidad, Turno, Grupo, Sexo e individual. Cada estudiante recibe el resultado de su desempeño y le da la oportunidad de conocer sus áreas de oportunidad en su preparación para el examen de admisión y por consiguiente para su ingreso al nivel superior.

Dando seguimiento a esta estrategia, en este trabajo se pone de manifiesto la necesidad de evaluar aspectos relacionados con la transición académica de los estudiantes de la preparatoria a la universidad, ya que, se han detectado áreas de oportunidad en los primeros semestres de ingeniería, las cuales sin lugar a duda ocasionan bajo rendimiento, rezago y deserción como lo han mencionado Rodríguez *et al.* (2017).

El proceso de admisión es un criterio de selección de todos los aspirantes, incluso los de pase directo a ingresar al nivel superior y actualmente, el proceso de admisión en el TecNMC se centra en los resultados del Examen EXANI-II del CENEVAL, motivo por el cual se pretende determinar la correlación de los resultados obtenidos en este examen con el desempeño académico de los estudiantes que ingresaron a través del Convenio de Pase Directo.

METODOLOGÍA

La población considerada en este trabajo fueron el total de solicitudes de ingreso al TecNMC a través del Convenio de Pase Directo en junio 2019, de las cuales el 56% fueron de mujeres y el 44% restante de hombres. En cuanto a las instituciones participantes, de las 27 ENMS de Celaya y la región, el 22% corresponden a instituciones del sector privado y el 78% del sector público.

Aun cuando se otorga el pase directo a los estudiantes que provienen de las instituciones con las cuales el TecNMC tiene Convenio de pase directo, es indispensable que realicen el proceso de admisión para ingresar a la institución A partir del año 2019, se estableció que en el TecNMC el único criterio de ingreso fuera el resultado obtenido en el examen EXANI-II del CENEVAL.

A través de este examen se evalúa la habilidad de conocimiento e identificación de información y contenidos específicos, también la capacidad de sistematización e integración mediante el uso de fórmulas, reglas o teorías, el completamiento de esquemas o cuadros sinópticos, o bien, la clasificación, ordenamiento o agrupación de información; finalmente, también indaga la competencia de interpretación y aplicación mediante situaciones que exigen encontrar una estrategia apropiada para realizar inferencias, derivar conclusiones y solucionar problemas. Este examen cuenta con dos módulos: el de admisión y el de diagnóstico.

Así, el EXANI-II de admisión explora aptitudes y competencias disciplinares esenciales de la educación media superior que son predictivas del desempeño en las áreas de Pensamiento matemático, Pensamiento analítico, Estructura de la lengua y Comprensión lectora. Su propósito es establecer el nivel de potencialidad de un individuo para lograr nuevos aprendizajes, pues quien pretende iniciar estudios superiores debe tener capacidad para responder a situaciones complejas y variadas, integrando habilidades y conocimientos a través del índice Ceneval (ICNE).

En particular, el índice de Pensamiento matemático (IPMA) explora la competencia para comprender y resolver situaciones que implican el uso de estrategias de razonamiento aritmético, algebraico, estadístico y probabilístico, geométrico y trigonométrico, es decir, comprende el conjunto de conocimientos y habilidades del campo matemático que debieron aprenderse y dominarse en la educación media superior.

A través del índice de Pensamiento analítico (IPAN) se determina el nivel de competencia del estudiante para integrar y analizar información de tipo textual y gráfica; también debe ser capaz de comprender e interpretar relaciones lógicas y patrones, así como, reconocer y analizar las coincidencias en la representación espacial de objetos en diferentes planos.

En cuanto al índice de Estructura de la lengua (IELE), este evalúa la capacidad para identificar y aplicar elementos de la lengua que permiten la creación y organización de mensajes con sentido.

El índice de Comprensión lectora (ICLE) demanda la comprensión de información explícita e implícita en textos informativos, argumentativos y narrativos de mediana complejidad, así como su propósito, características y lenguaje.

Por otra parte, el EXANI-II diagnóstico, mide las competencias disciplinares esenciales que deben dominar los estudiantes para ingresar al programa de educación superior que han elegido. Dos de las áreas tienen relación con el perfil de la carrera a la que se desea ingresar y las otras dos son transversales en cualquier formación.

Este estudio cuantitativo y exploratorio busca determinar el coeficiente de correlación entre los diversos índices que proporciona el EXANI-II y el desempeño académico de los estudiantes durante su primer semestre en el nivel superior, como una medida de la transición exitosa de los estudiantes entre ambos niveles educativos. De esta forma se busca determinar el impacto de cada uno de los índices que proporciona el EXANII-II (incluyendo los del módulo de admisión y de diagnóstico) en el desempeño académico durante el primer semestre de los estudiantes que ingresaron por convenio de pase directo.

Los resultados globales y por área de este instrumento se expresan en la escala denominada índice CENEVAL, la cual comienza en los 700 puntos (54%) como puntuación mínima y alcanza los 1,300 puntos (100%) como máxima y debe considerarse que está diseñado para que la mayoría de la población que lo sustenta logre un puntaje cercano a 1,000 puntos (77%).

Respecto al desempeño académico de los estudiantes, se cuantificó a través del Índice aditivo de desempeño escolar (IADE), el cual relaciona la cantidad de créditos aprobados y el

promedio aritmético de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en las asignaturas que cursaron durante el semestre agosto-diciembre 2019.

A continuación, se mencionan las consideraciones de este análisis:

- Con la finalidad de determinar la correlación entre los diversos indicadores obtenidos a través del EXANI-II y el IADE, los puntajes obtenidos en el EXANI-II se transformaron a porcentajes al igual que el IADE.
- Como parte de los puntajes considerados para el EXANI-II se incluyeron los resultados obtenidos por los estudiantes en el módulo de diagnóstico, únicamente para los módulos de matemáticas y física.
- Considerando que este es un estudio exploratorio, se incluyeron solamente los estudiantes que ingresaron al TecNMC durante agosto del 2019 a través del Programa Convenio de Pase Directo y que a la fecha siguen vigentes (271 estudiantes), considerando que estos estudiantes ya cursaron un semestre de la carrera a la cual ingresaron.

Para determinar los coeficientes de correlación entre las diversas variables a considerar y el IADE, se utilizó el programa EXCEL. Se realizó el análisis para la totalidad de los estudiantes provenientes de las 27 instituciones con las cuales el TecNMC tiene convenio de pase directo. En este trabajo, únicamente se muestran los resultados globales de las diversas correlaciones realizadas entre el IADE y los índices del EXANI-II incluyendo los módulos de admisión y diagnóstico.

El objetivo de este trabajo es evidenciar a través del coeficiente de correlación, la influencia de los puntajes obtenidos por el aspirante en las áreas de admisión y diagnóstico del EXANI-II en su desempeño académico durante el primer semestre en la universidad y, por ende, el éxito de su transición del nivel medio superior al superior.

RESULTADOS

En primera instancia, se procedió a determinar la correlación entre cada uno de los diversos índices que ofrece el EXAMEN CENEVAL y el IADE, a fin de establecer cuales son los índices que pudieran tener mayor impacto en el desempeño académico del estudiante.

Una correlación de +1 es prácticamente imposible de obtener en el análisis de fenómenos sociales, como es el caso de los exámenes de admisión y las calificaciones escolares. Al respecto Nunnally y Bernstein (1994) mencionan que, en estudios de predicción en estos fenómenos es razonable esperar correlaciones modestas que van de +0.30 a + 0.40. Por otra parte, Trent y Medsker (1968) definen la correlación como la relación que existe entre los valores de dos o más mediciones, concepto en el cual se fundamenta la posibilidad de predecir el IADE a partir de los indicadores del EXANI-II.

A continuación se presenta el coeficiente de correlación entre el IADE y cada uno de los índices del EXANI-II, tanto de admisión como de diagnóstico. En cuanto a los índices del EXANI-II diagnóstico, se tomaron en cuenta únicamente los relacionados con Matemáticas

y Física, por considerar que pudieran tener un mayor impacto en el desempeño académico de los estudiantes.

TABLA 1. *Coefficiente de correlación entre el IADE y los índices considerados*

EXANI-II ADMISIÓN					EXANI-II DIAGNÓSTICO
ICNE	IPMA	IPAN	IELE	ICLE	MATEMÁTICAS Y FÍSICA
0.17688	0.2075	0.10055	0.13860	0.14276	0.08720

Nota Fuente: Elaboración propia

A partir de la Tabla 1, se aprecia que los indicadores con los mayores índices de correlación con el IADE son ICNE, IPMA, IELE e ICLE, lo cual sugiere un mayor impacto de estos índices en el desempeño académico del estudiante en relación con los índices asociados con el EXANI-II diagnóstico. Es importante mencionar que, para el EXANI-II diagnóstico, únicamente se consideraron las áreas que tienen relación con el perfil de la carrera a la cual desean ingresar los aspirantes.

Aún cuando en la Tabla 1 se aprecia que el índice asociado con el Pensamiento matemático presenta una mayor correlación con el IADE respecto de los índices mostrados, es importante recalcar que el IADE está influenciado por todos los índices considerados en el EXANI-II, incluyendo ambos módulos, admisión y diagnóstico.

A continuación se presentan en la Tabla 2, los resultados de la regresión múltiple entre los índices proporcionados por el EXANI-II y el IADE.

TABLA 2. *Coefficiente de correlación del IADE con los diversos índices del EXANI-II*

ICNE	IPMA	IPAN	IELE	ICLE	EX. DIAG.	COEF. REG.
X	X	X	X	X	X	0.224335
X	X	X	X	X		0.22361
X	X		X	X		0.22368
X	X			X		0.21821
X	X					0.21968

Nota Fuente: Elaboración propia

El mayor coeficiente de correlación con el IADE se obtiene al considerar todos los índices que proporciona el EXANI-II, lo cual sugiere que el desempeño académico de los estudiantes en el nivel superior está relacionado con aptitudes y competencias disciplinares esenciales de

la educación media superior además de las competencias disciplinares asociadas con las áreas del perfil de la carrera a la cual desean ingresar.

Es importante destacar que, del 100% de los estudiantes que solicitaron su ingreso al TecNMC a través del Convenio Pase directo, el 12% decidió no inscribirse a primer semestre durante agosto 2019. El 87% de estos estudiantes se inscribieron al semestre enero - junio 2020 y solamente el 1% tuvo baja definitiva por motivos personales o académicos. En este contexto, se pone de manifiesto la reducción en los índices de reprobación, deserción y rezago durante el primer semestre lo cual impactará positivamente en la eficiencia terminal de los programas educativos en el TecNMC.

CONCLUSIONES

A partir del análisis realizado, se concluye lo siguiente:

El EXANI-II es un buen predictor del IADE, el cual está directamente relacionado con el desempeño académico del estudiante (porcentaje de créditos aprobados y promedio de calificaciones) en un periodo determinado.

Respecto al módulo de diagnóstico del EXANI-II, sus resultados podrían utilizarse para ofrecer apoyo académico a los estudiantes en las áreas que lo requieran (se sugiere incluir únicamente física y matemáticas) debido a que el porcentaje de logro obtenido por los estudiantes en ambas áreas, presenta el coeficiente de correlación mayor respecto al IADE.

El IPMA está relacionado con la competencia para comprender y resolver situaciones que implican el uso de estrategias de razonamiento aritmético, algebraico, estadístico y probabilístico, geométrico y trigonométrico, es decir, comprende el conjunto de conocimientos y habilidades del campo matemático que debieron aprenderse y dominarse en la educación media superior. Tomando en cuenta que los estudiantes ingresaron a programas de ingeniería es comprensible que presente una mayor correlación con el IADE.

Considerando que, el IADE permite clasificar a los estudiantes como de alto y bajo rendimiento, se sugiere construir un modelo para predecir el desempeño académico de los aspirantes a ingresar al TecNMC, con la finalidad de promover estrategias de apoyo a estudiantes de bajo rendimiento (tanto académicas como psicopedagógicas) para propiciar un buen desempeño académico en el nivel superior.

El IADE promedio de los estudiantes que ingresaron al TecNMC por convenio de pase directo fue de 89, lo cual sugiere que, la estrategia de vinculación con las ENMS propicia la transición exitosa de los estudiantes del nivel medio superior al superior. Sin embargo, se requiere ampliar las estrategias de vinculación a fin de favorecer la transición académica de los estudiantes en estos niveles educativos.

BIBLIOGRAFÍA

Antonio, S., Ramos, D., Pérez, A. y Hernández, J. (2019). La transdisciplinariedad como buena práctica académica en la formación integral de los estudiantes de ingeniería.

- Revista ANFEI Digital*, vol. 6(11). Recuperado de: <https://anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/615/1252>
- Cúpich, J., Castillo, J. y Banda, F. (2016). Hacia el perfeccionamiento de la vinculación como actividad formativa esencial en las Facultades de Ingeniería. *Revista ANFEI Digital*, vol. 4. Recuperado de: <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/148>
- Gatica, F., Méndez, I., Sánchez, M., y Martínez, A. (2010). Variables asociadas al éxito académico en estudiantes de la Licenciatura en Medicina de la UNAM. *Revista de La Facultad de Medicina*. Recuperado de: <http://www.journals.unam.mx/index.php/rfm/article/view/21050>
- Instituto Nacional para la Evaluación en la Educación (2018). *Panorama Educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2018. Educación básica y media superior*. Recuperado de: <https://www.inee.edu.mx/publicaciones/panorama-educativo-de-mexico-2018-educacion-basica-y-media-superior/>
- Martínez, A., Manzano, A., García, M., Herrera, C., Buzo, E. y Sánchez, M. (2018). Grado de conocimientos de los estudiantes al ingreso a la licenciatura y su asociación con el desempeño escolar y la eficiencia terminal. Modelo multivariado. *Revista de Educación Superior*, 47(188). Recuperado de: <http://resu.anuies.mx/ojs/index.php/resu/article/view/508/269>
- McManus, I., Woolf, K., Dacre, J., Paice, E. y Dewberry, C. (2013). The Academic Backbone: longitudinal continuities in educational achievement from secondary school and medical school to MRCP (UK) and the specialist register in UK medical students and doctors. *BMC Medicine*, 11 (242). Recuperado de: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-11-242>
- Nunnally, J. y Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory*. Nueva York: Mc Graw-Hill
- Prado, C. (2019). Educación Basada en competencias: un Modelo Educativo para potenciar el aprendizaje en la ingeniería. *Revista ANFEI Digital*. Recuperado de: <https://anfei.mx/revista/index.php/revista/article/view/528>
- Quintanar, M. y Rosales, F. (2018). *Vinculación con las preparatorias: clave para estudios profesionales*. Mauricio: Editorial Académica Española. Recuperado de: https://investigadores.unison.mx/ws/portalfiles/portal/6796079/Vinculaci_n_con_p_reparatorias.pdf
- Rodríguez, A., Alday, A., Aguilar, A., Arriaga, D., Romero, J., Chávez, M., Acosta, M. y Contreras, M. (2017). *Evaluación del Modelo Educativo del Siglo XXI. Formación y desarrollo de competencias profesionales*. Recuperado en: https://nme.tepic.tecnm.mx/uploads/documentos/EVALUACION_MES_XXI_FIN_AL_090219.pdf

- Sánchez, A., Melión, A. y Hormiga, F. (2007). El concepto de capital intelectual y sus dimensiones. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 13(2), pp. 97-111. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2356661.pdf>
- Sánchez, M. (Ed.) (2015). *Educación Médica. Teoría y Práctica*. Facultad de Medicina, UNAM
- Trent, J. y Medsker, L. (1968). *Beyond High School: A Psychological Study of 10,000 High School Graduates*. San Francisco: Jossey-Bass
- Velarde, E., De la Garza, E. y Coronado, E. (2012). El desarrollo de capacidades tecnológicas y la vinculación con instituciones educativas y gubernamentales en las pymes de la industria metalmecánica de la región centro de Coahuila, México. *Revista Internacional Administración y Finanzas*, Vol. 5(2), pp. 43-56. Recuperado de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1953528