



INNOVACIÓN EN ACCIÓN:
CASOS EXITOSOS DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN
EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DE LA UANL

DRA. SANDRA ELIZABETH DEL RÍO MUÑOZ

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, con el paso de la era de la economía digital la cual “se ha consolidado con el surgimiento de tecnologías e innovaciones disruptivas producto de la revolución microelectrónica (computadoras, internet, robots e inteligencia artificial)” se han revolucionado los medios de comunicación, la estrategia de comercio y la forma como las empresas compiten entre ellas, aunado a la reciente pandemia causada por Covid-19, la cual potencializó los procesos digitales y virtuales, conllevando a una nueva conformación de los mercados. (Da Silva y Núñez, 2021).

En ese sentido, la educación juega un rol importante, dado que debe estar vinculada a las necesidades de la sociedad, concibiendo la formación del hombre como medio de respuesta a las mismas. Por lo tanto, los retos actuales de la educación exigen innovar en educación, con la intención de que los estudiantes no solo sean capaces de acumular conocimiento formal, sino que también tengan la habilidad de resolver problemas; de esta manera, según Sutz (2005) “la sociedad del conocimiento entra a jugar un papel trascendental al convertirse no solo en la vía de comunicación de los conocimientos, sino en el medio de desarrollo de los mismos”.

La innovación educativa se concibe como un elemento propio de la educación que pretende mejorarla de forma individual y social (Tejada, 1998; Cruz, Sandí & Viquez, 2017). Que se desarrolla a partir de la organización creativa de elementos y agentes institucionales para resolver un problema de forma integral (Rico, Ramírez & Montiel, 2016). Y que, de acuerdo con Meza & Moya (2020), para que se produzca la innovación educativa se requerirá una relación de la tríada “profesor, estudiantes y contenido” que deberá mantenerse en actualización constante.

La Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) es una institución de educación superior con una trayectoria de 91 años de trascendencia exitosa, considerada como la tercera universidad pública más grande de México por su calidad educativa, inclusión, equidad, generación y aplicación innovadora del conocimiento con un amplio sentido de responsabilidad social que contribuye en la trascendencia, transformación y el bienestar de la sociedad, además cuenta con una amplia oferta educativa y una gran producción tecnológica, lo que favorece la formación de bachilleres, técnicos, profesionales, maestros universitarios e investigadores capaces de desempeñarse

eficientemente en la sociedad del conocimiento, que aplican principios y valores universitarios y se comprometen con el desarrollo sustentable (UANL, 2023).

En el caso de la educación media superior, la Dirección del Sistema de Estudios del Nivel Medio Superior (DSENMS) a través de su Modelo Académico, integra el diseño de programas de estudio, material didáctico e instrumentos de evaluación, bajo el modelo basado en competencias, aplicando los principios y valores de la Universidad, que permiten sustentar la formación integral de los estudiantes, a través de la mejora continua y satisfacción del cliente, con el fin de que continúen sus estu-

dios en el nivel superior o se inicien en el campo laboral.

Este nivel de estudios se conforma de 29 dependencias académicas de la UANL que atienden a más de 85,000 estudiantes y 42 Escuelas Incorporadas a la UANL, mediante una oferta educativa de 60 programas educativos. Ante tal impacto, es imprescindible desplegar esfuerzos en pro de la calidad educativa, por lo que en la presente ponencia se presentan los proyectos desarrollados desde la DSENMS con el objetivo de innovar en el ámbito educativo.

II. DESARROLLO

Metodologías activas

1. Proyecto STEM

La educación en Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés) representa una alternativa en el ámbito educativo para enfrentar los retos complejos del mundo en que se vive. Este escenario ha planteado la necesidad de formar a los estudiantes en estas áreas, con la intención de cultivar ciudadanos informados, capaces de comprender y responder a las necesidades de la sociedad actual.

La implementación del enfoque STEM en la educación tiene como objetivo desarrollar habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la colaboración, lo que resulta esencial para el éxito en la vida profesional y personal (Wendell, 2015). Si bien la educación STEM en los últimos años ha tenido un gran auge debido a que se presenta como una respuesta vital a las demandas de una sociedad impulsada por la tecnología y la innovación, a través de enfoques interdisciplinarios y la promoción del pensamiento crítico, para la educación media superior se presenta también como una oportunidad para promover en los estudiantes el desarrollo de competencias para carreras STEM.

Desde el 2015, la UANL, a través del Centro de Investigación y Desarrollo de Educación Bilingüe (CIDEB), ha trabajado en la implementación de la educación STEM, dentro de los programas educativos de Nivel Medio Superior. En un inicio exclusivamente en el CIDEB, sin embargo, con el objetivo general de integrar la Educación STEM dentro de las aulas de las distintas dependencias de Nivel Medio Superior de la UANL, la Dirección del Sistema de Estudios del Nivel Medio Superior (DSENMS) implementó el Proyecto STEM.

Para ello, se diseñaron e implementaron dos módulos de capacitación para el personal docente inmerso en el diseño de los programas (Cuerpos Académicos Disciplinarios de la UANL) y los académicos de las Escuelas del Sistema, para la operatividad del Proyecto.

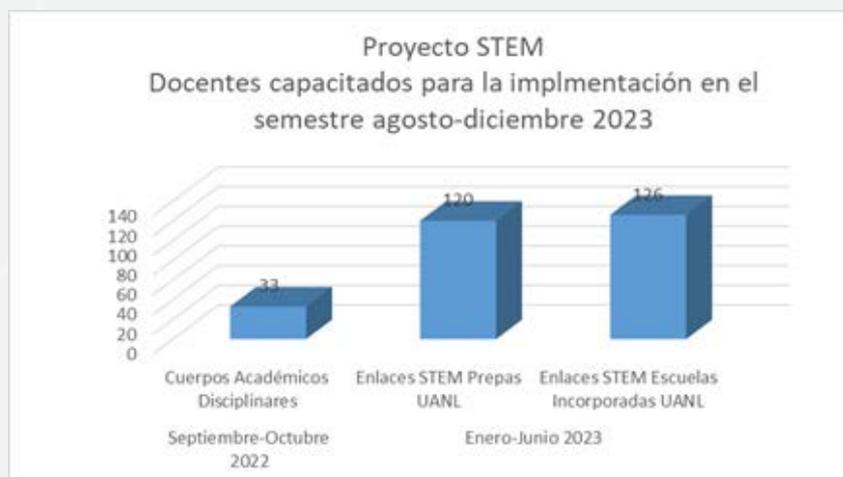


Figura 1. Docentes capacitados para el Proyecto STEM

En la primera edición se capacitó a un total de 279 académicos que participaron en la implementación del proyecto por primera vez. Durante el mes de septiembre y octubre de 2023, se capacitó a 33 docentes de los Cuerpos Académicos Disciplinarios de la DSENMS y, durante el periodo de enero a junio de 2023, a 246 enlaces STEM (120 docentes de las Escuelas Preparatorias de la UANL y 126 docentes de las Escuelas Incorporadas a la UANL). En la Figura 1 se representan las cantidades de docentes capacitados que participaron en el semestre agosto - diciembre 2023.

En la segunda edición, durante el mes de diciembre de 2023 y enero de 2024, se capacitó a 369 docentes (321 de las Escuelas Preparatorias de la UANL y 48 de las Escuelas Incorporadas) que colaboraron en la implementación del Proyecto para el semestre enero-junio 2024. En la Figura 2 se representan las cantidades de docentes capacitados.

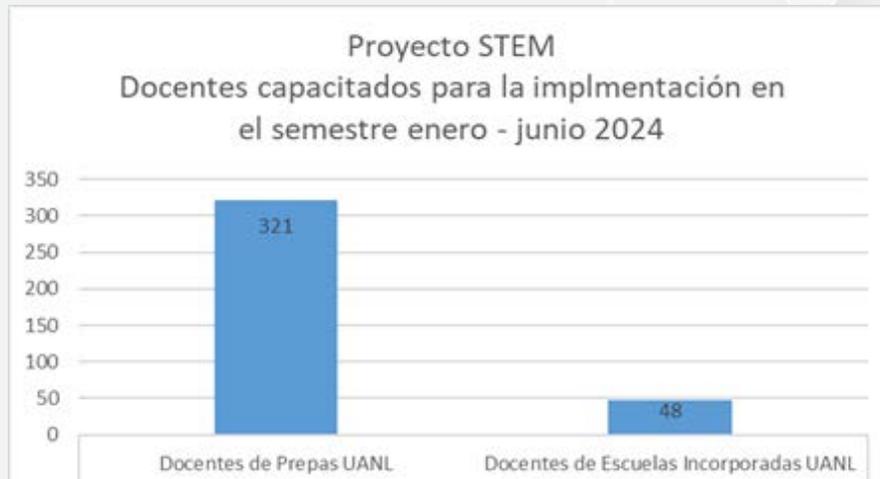


Figura 2. Docentes capacitados para el Proyecto STEM

La estrategia STEM fue implementada en la modalidad escolarizada durante el semestre agosto – diciembre 2023, en la cohorte generacional que ingresó a primer semestre, mediante la vinculación de cuatro unidades de aprendizaje de los distintos programas educativos ofertados por la UANL en el Nivel Medio Superior, tales como: Los caminos del conocimiento, Desarrollo del Pensamiento Algebraico, Tecnología de la Información y Comunicación y modificando solamente la materia relacionada con el ámbito de comunicación (en inglés o español, en función de la naturaleza del programa educativo), siendo la UA de los Programas Educativos normales: Expresión Oral y Escrita / Inglés en Acción para los programas bilingües progresivos), tal y como se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Unidades de Aprendizaje inmersas en el Proyecto STEM de Primer Semestre y sus propósitos

Cabe mencionar que el Proyecto STEM está propuesto para completarse de forma transversal, mediante la elaboración paulatina de una investigación de impacto social; es así que en las cinco unidades de aprendizaje se abordan distintas etapas del producto transversal, desde la investigación hasta la presentación

formal de los avances y resultados de la misma.

Como parte del proyecto, se realiza una Feria STEM, cuyo objetivo es demostrar los aprendizajes y habilidades adquiridas de los estudiantes utilizando la Metodología STEM, durante el semestre. A través de este proyecto desarrollado se posibilita la oportunidad de que los jóvenes no solo desarrollen habilidades STEM, sino que además participen con un proyecto que dé solución a problemáticas de la sociedad, alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

En la primera Feria STEM, llevada a cabo el 23 de noviembre de 2024, se contó con la participación total de 280 estudiantes, provenientes de las 29 preparatorias de la UANL y 13 Escuelas Incorporadas. Así mismo en la segunda edición de dicha feria, llevada a cabo durante el semestre enero – junio 2024, se contó con la participación de las 29 preparatorias de la UANL y 15 Escuelas Incorporadas, dando un total de 261 estudiantes.

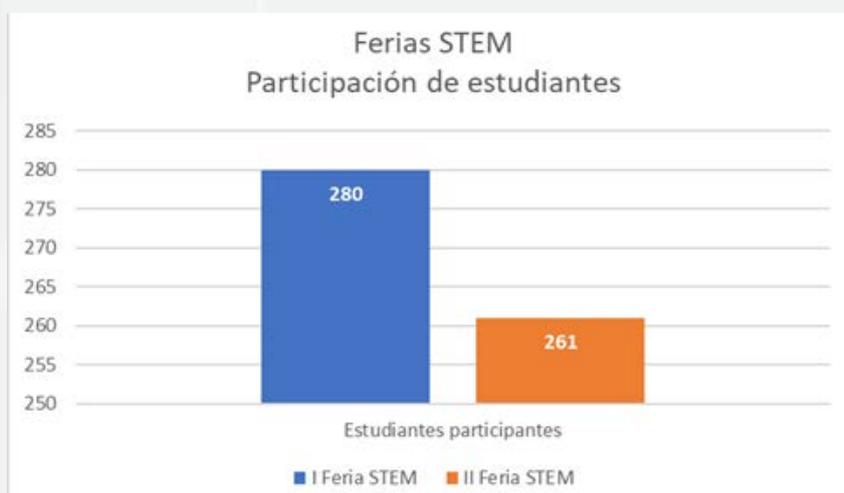


Figura 4. Participación de estudiantes en la Feria STEM

El enfoque STEM juega un papel fundamental ya que, al integrar ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas en la educación, prepara a los estudiantes para abordar los desafíos globales de manera creativa e innovadora. Al promover el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad, este proyecto no solo forma a los estudiantes para enfrentar las demandas futuras, sino que también los concientiza sobre la importancia de contribuir al bienestar social, económico y ambiental.

2. Webinar Conectando con la Educación STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)

Como parte de la implementación del Proyecto STEM, la Secretaría Académica de la UANL, a través de la DSENMS, implementó la creación de Webinars denominados Conectando con la Educación STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Dichos webinars tiene como objetivo asegurar el seguimiento a la implementación del programa

STEM a través de las Unidades de Aprendizaje (UA) Desarrollo del Pensamiento Algebraico, Los Caminos del Conocimiento, TIC, Inglés en Acción I y Expresión Oral y Escrita, así como brindar acompañamiento a los docentes. Por ello, se lleva a cabo un Webinar por etapa, de forma virtual mediante la plataforma Microsoft Teams.

Se implementó por primera vez en la generación que ingresó en el semestre agosto –diciembre 2023, y se continuó con el acompañamiento en el siguiente semestre. En ambos semestres, se contó con un promedio de 497 docentes, tal y como se muestra en la Figura 5.

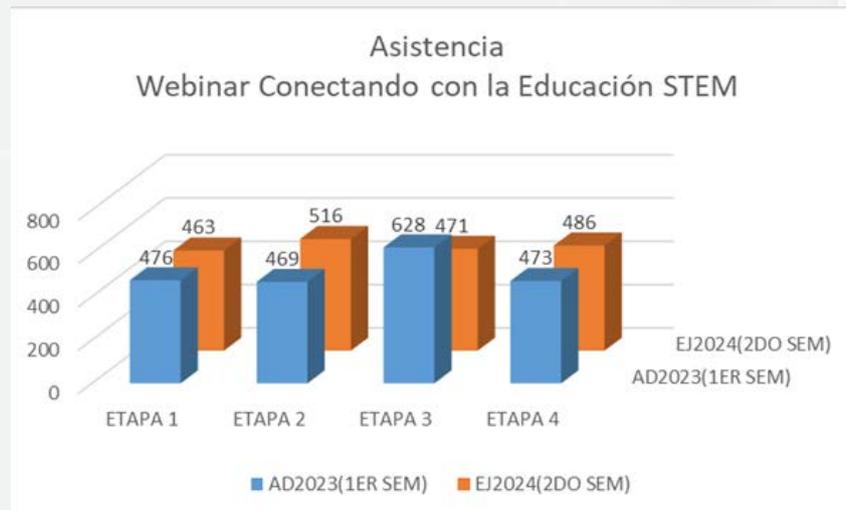


Figura 5. Asistencia de los docentes a la Webinar

Actualmente se sigue con el acompañamiento de los docentes que implementan el Proyecto STEM en primer y tercer semestre a través de los webinarios. Se espera que a través de estos se asegure la implementación efectiva del programa STEM a través de las Unidades de Aprendizaje (UA) Desarrollo del Pensamiento Algebraico, Los Caminos del Conocimiento, TIC, Inglés en Acción I y Expresión Oral y Escrita, en las preparatorias.

3. Proyecto Tecnolochicas

Desde el 2015, Fundación Televisa en alianza con el National Center for Women & IT (NCWIT) crearon TECNOLOchicas U.S. un programa llevado a cabo en Estados Unidos, que tiene como objetivo inspirar y crear oportunidades para jóvenes latinas a considerar estudiar carreras STEM (por sus siglas en inglés ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas).

En el 2019, se hizo el lanzamiento del Programa en México. La Dirección del Sistema de Estudios del Nivel Medio Superior, comprometida con el quehacer educativo de la UANL, impulsó la participación de las adolescentes para que adquirieran conocimientos que complementan su educación integral y a su vez, desarrollaran habilidades y conoci-

mientos que les ayudan a generar mayores oportunidades profesionales en áreas STEM. Dicho programa se implementó por primera vez en el semestre agosto – diciembre 2021, mediante el establecimiento de cuatro cursos complementarios de 20 horas cada uno, los cuales se relacionan con el diseño de un sitio web, de aplicaciones, robótica e inteligencia artificial.

Los principales beneficios que obtienen las alumnas al participar en el Programa Tecnolochicas Nuevo León son:

- Inspiración por áreas STEM en sus estudios de nivel superior
- Dominio de habilidades de las Ciencias en Computación y Lenguaje de Programación.
- Desarrollo de habilidades y conocimientos que ayudan a generar mayores oportunidades profesionales mediante el uso de las TIC.
- Formación integral con competencias aplicables en cualquier ámbito profesional.
- Aumento de la confianza en sí mismas.

En la primera generación se contó con la inscripción de 799 estudiantes. Así mismo, en julio de 2022 se realizó la primera capacitación a las embajadoras de Tecnolochicas, a un total de 52 embajadoras, así como a las 29 profesoras enlaces de las Escuelas Preparatorias de la UANL, en instalaciones de la Preparatoria Núm.

16 de la UANL.

Desde su implementación se ha contado con una gran participación por parte de las estudiantes de las diversas preparatorias de la UANL. Muestra de ello es que en el semestre actual, agosto - diciembre 2024, se cuenta con la participación de 2142 estudiantes. En la figura 6 se presenta la cantidad de estudiantes inscritas en cada semestre.

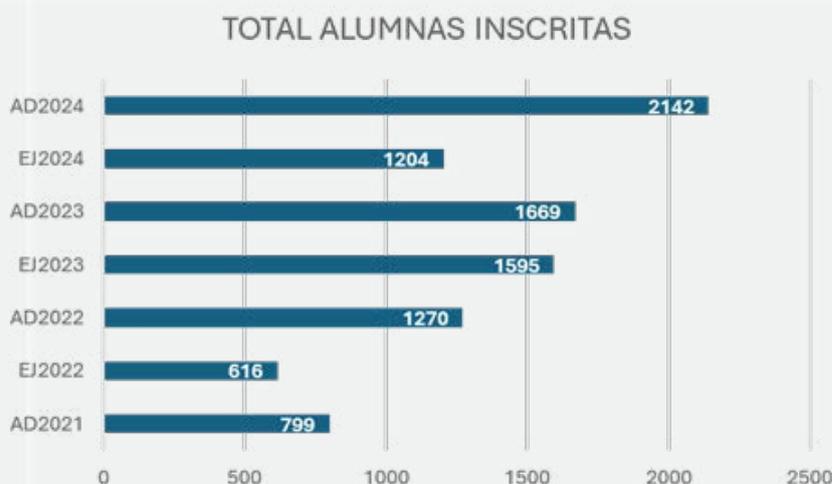


Figura 6. Cantidad de estudiantes inscritas en el programa, por semestre.

Innovación en la evaluación

1. Implementación del Proyecto del Cuadernillo digital

En el año 2021, ante el rezago de aprendizajes provocado por la pandemia, la Secretaría de Educación Pública (SEP) de Nuevo León, realizó un diagnóstico en nivel medio superior, como parte de la estrategia “Nuevo León Aprende”, con el objetivo de identificar los aprendizajes imprescindibles de comunicación, matemáticas y ciencias que requieren menor o mayor atención al momento de determinar estrategias de recuperación que atiendan el rezago educativo en la educación media superior.

Los resultados son utilizados para fundamentar medidas de atención en el ámbito disciplinar, que se complementan con información del

contexto y de la situación socioemocional en que se encuentran las y los alumnos. La evaluación está organizada en tres secciones. Inicia con algunas preguntas de registro que permiten contextualizar los resultados considerando las condiciones y características de cada estudiante. Una segunda sección contiene reactivos de opción múltiple de comunicación, matemáticas y ciencias, para los que existe una única respuesta correcta. Para finalizar se incluyen preguntas que no tienen una respuesta correcta y permiten explorar el entorno y la situación socioemocional que hoy viven las y los estudiantes. En el primer diagnóstico, realizado del 25 de octubre al 26 de noviembre de 2021,

participaron planteles de bachilleratos públicos (federales y estatales), tales como el CONALEP, CECYTE, Colegio Militarizado “General Mariano Escobedo”, Preparatoria Técnica “Gral. Emiliano Zapata”, DGETI, DGETAyCM y Telebachillerato

Comunitario. En este diagnóstico se evaluó a 51,671 estudiantes.

Por su parte, en la UANL, a través de la DSENMS, se aplicó la evaluación diagnóstica del 24 de octubre al 09 de noviembre de 2022 en la que participaron 7,744 estudiantes (3,508 de primer semestre, 3516 de tercer semestre y 720 de quinto semestre), lo que equivale al 10% de la matrícula total de las 29 preparatorias de la Universidad.

En este primer diagnóstico, la UANL se posicionó arriba de la media en el área de comunicación y matemáticas y, por debajo de la media en el área de ciencias. De esta forma, en la DSENMS se desplegaron acciones (Figura 7 como el análisis de los resultados, mesas de trabajo con los académicos de las preparatorias y reuniones de trabajo colaborativo con la SEP para el diseño e implementación de la estrategia de recuperación que favoreciera de manera sistemática el logro de aprendizajes.



Figura 7: Ruta de trabajo para la estrategia NL Aprende

De esta manera se creó el cuadernillo digital, dirigido a los alumnos de nuevo ingreso, con la finalidad de llevar a cabo el diagnóstico de conocimientos previos de los estudiantes en las áreas de matemáticas, español y las ciencias en general. Dicho cuadernillo tiene como objetivo, reforzar los contenidos evaluados en la Prueba de Nuevo León Aprende que requieren mayor atención desde el primer semestre; contar con un medio de interacción digital autogestivo que dinamice los contenidos del material didáctico elaborado por los cuerpos académicos disciplinares de la DSENMS y, analizar a través de un examen final el avance de los estudiantes durante las dos semanas del curso propedéutico implementado. En el semestre de agosto – diciembre 2023, en quince dependencias de nivel medio superior, más del 50% de su matrícula escolar concluyó el cuadernillo digital. En la figura 8 se detalla el porcentaje de cumplimiento con la finalización del cuadernillo digital.

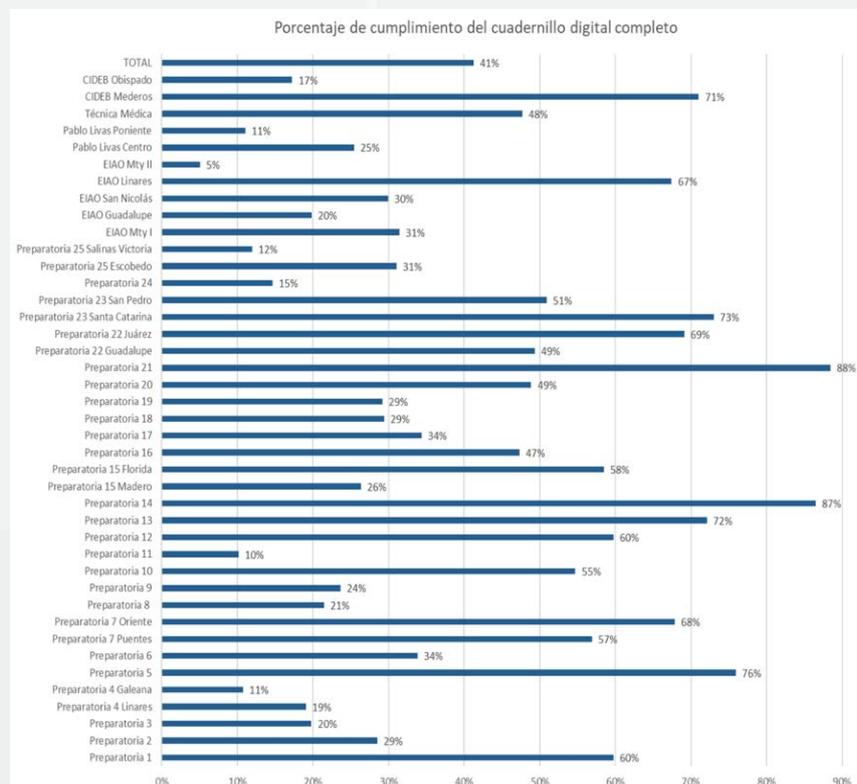


Figura 8. Porcentaje de cumplimiento del cuadernillo digital completo

En el semestre agosto – diciembre 2024, concluyeron el cuadernillo digital 13,648 estudiantes de las escuelas preparatorias oficiales de la UANL.

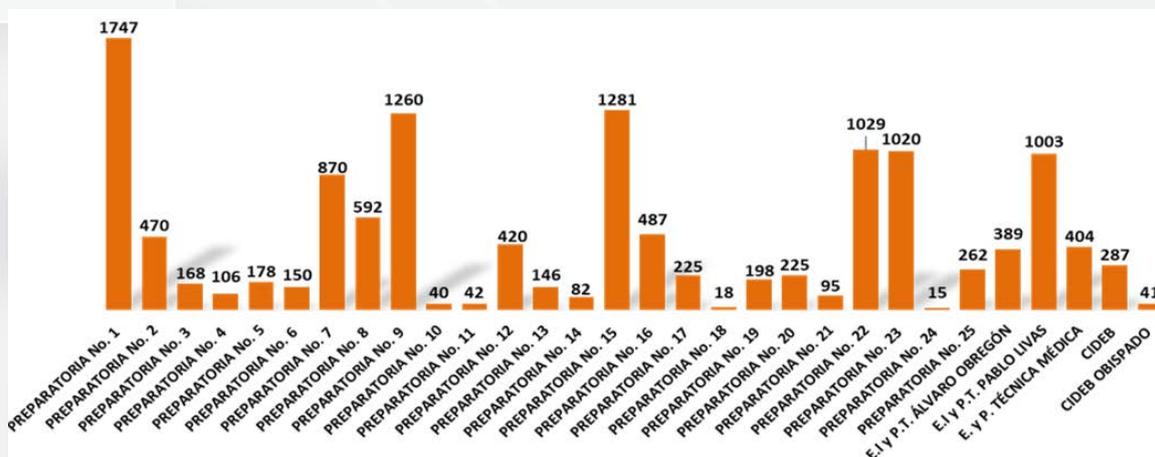


Figura 9: Cantidad de estudiantes por prepa que finalizaron el cuadernillo digital

Sin duda alguna la implementación de esta estrategia es importante ya que permite identificar los conocimientos previos de los estudiantes, lo que ayuda a los docentes a tener una visión clara de las necesidades específicas de cada alumno. Así mismo, los estudiantes tienen la oportunidad de reforzar aquellos conocimientos que no han dominado durante la secundaria, mejorando así su comprensión del nuevo contenido en el bachillerato, lo que contribu-

III. CONCLUSIÓN

Actualmente vivimos en un entorno cambiante y, por lo tanto, la educación exige que se adoptan nuevas metodologías, herramientas y enfoques que promuevan la participación, el pensamiento crítico y la capacidad de adaptación. Sin duda alguna, la innovación educativa es crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que en la DSENMS, es imprescindible transformar los procesos esenciales, priorizando la calidad con la que se brinda la educación y concibiendo al estudiante como el centro del proceso educativo. Así mismo, es importante considerar que la innovación educativa busca no solo mejorar el rendimiento académico, sino también preparar a los estudiantes para ser ciudadanos competentes y adaptables en un mundo cambiante.

IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

- Da Silva y Núñez, (2021) Plataformas digitales en las PYMES como herramienta de sostenibilidad en tiempos de pandemia. Revista de Investigación en Ciencias de la Administración ENFOQUES, vol. 7, núm. 26, pp. 182-191, 2023
- Innovación Educativa. (2021). Dirección de Formación e Innovación Educativa. https://www.ipn.mx/assets/files/dfie/docs/slider/revista_innovacion.pdf
- Meza, M. R. . L., & Moya, M. M. E. (2020). TIC y neuroeducación como recurso de innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Zenodo (CERN European Organization For Nuclear Research). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6812350>
- Sutz, Judith, (2005) La Universidad en las políticas de conocimiento para el desarrollo inclusivo. Cuestiones de Sociología
- UANL. (2015). Modelo educativo. San Nicolás de los Garza: UANL. <https://www.uanl.mx/wp-content/uploads/2018/07/Modelo-Educativo-de-la-UANL-versio%CC%81n-2015.pdf>
- UANL. (2022). Modelo académico del Nivel Medio Superior. San Nicolás de los Garza: UANL.

Páginas web:

- Tecnolochicas: <https://tecnolochicas.mx/>
- Dirección del Sistema de Estudios del Nivel Medio Superior, UANL. <https://mediasuperior.uanl.mx/>
- NL Aprende: <https://www.nl.gob.mx/boletines-comunicados-y-avisos/la-prueba-diagnostica-nuevo-leon-aprende-muestra-mejoras-en-la>

SEMBLANZA

Dra. Sandra Elizabeth Del Río Muñoz

sandra.delriom@uanl.mx



Es Ingeniero Administrador de Sistemas egresado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL). Posee una Maestría en Ciencias de Administración con especialidad en Relaciones Industriales, obtenida en la misma FIME. Completó su Doctorado en Educación en el Centro de Estudios Universitarios de Baja California.

Su trayectoria académica se extiende a lo largo de los años, comenzando como docente en la Escuela Preparatoria Núm. 16 de la UANL en 1994, y ha continuado en esta posición hasta la fecha. Además, ha ejercido como profesor en la FIME desde el año 2008 hasta el presente. En marzo de 2017, se unió a la Dirección del Sistema de Estudios del Nivel Medio Superior de la UANL, asumiendo la dirección de esta entidad en octubre de 2020.