

GRUPOS DE ALUMNOS ATENDIDOS, EN FORMA INTERDISCIPLINARIA, POR GRUPO DE DOCENTES

GROUPS OF STUDENTS SERVED INTERDISCIPLINARILY BY A GROUP OF TEACHERS

E. Munguía Balvanera¹
R. E. Hernández Jiménez²

RESUMEN

El presente documento está orientado a compartir la experiencia adquirida en la primera implementación un programa de intervención para abatir el índice de deserción de alumnos universitario de primer ingreso, en el cual un grupo de maestros brinda atención a grupos de alumnos. Antes del inicio del semestre 2023-2 se coordinaron cuatro docentes, quienes impartirían cátedra a todos los alumnos de este estudio, para atender sus asignaturas con un temario integrado, y definir los instrumentos de aprendizaje, las acciones para aplicarlos y los apoyos de software. Se propone que, con este enfoque interdisciplinario, el trabajo grupal de los maestros incide para promover el trabajo grupal de los alumnos, mejorar su aprendizaje y disminuir el índice de deserción. Se presentan los resultados donde se redujo a la mitad el índice de deserción, del 40% en cohortes anteriores al 20% en la generación 2023-2. Se comentan las actividades que se realizaron en el aula y las complementarias. Este nuevo enfoque, sin embargo, requiere de un Plan Estratégico para aplicarlo, pues demanda competencias específicas de la Institución y de los maestros para impulsar el proceso educativo integral del estudiante de ingeniería.

ABSTRACT

This work aims to share the experience gained from the first implementation of an intervention program designed to reduce the dropout rate among first-year university students, in which a group of teachers provide support to student groups. Before the start of the 2023-2 semester, four teachers—who would give lectures to all the students in this work—coordinated their efforts to teach their subjects using an integrated syllabus, defining learning tools, the actions for their implementation, and software support. It is proposed that, with this interdisciplinary approach, the collaborative work of teachers helps promote group work among students, improve their learning, and reduce the dropout rate. Results show that the dropout rate was reduced by half, from 40% in previous cohorts to 20% in 2023-2. The classroom and complementary activities carried out are discussed. However, this new approach requires a Strategic Plan for its implementation, as it demands specific competencies from both teachers and the institution to drive the comprehensive educational process of engineering students.

ANTECEDENTES

El Plan de Desarrollo de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (Narvárez Osorio, 2020) marca en sus ejes la Calidad en los Programas Educativos diferentes planteamientos, uno de ellos son las aspiraciones institucionales sobre los Programas Educativos (PE). En este documento se toca el PE de Ingeniería Civil. Para los profesores y los estudiantes, en los próximos años, el eje es la Política de Calidad Académica (PCA) es, con base en, "Promover una oferta educativa de calidad, en apego a la igualdad, la equidad, el acceso, la compensación, movilidad escolar y social", así como "Favorecer acciones para lograr una cobertura con equidad y calidad con enfoques renovados de educación, evaluación y acreditación que reduzca las brechas geográficas, culturales, económicas y políticas en beneficio de la población". Otro elemento es el "Promover la actualización de los PE de

¹ Profesor investigador. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, emmanuel.munguia@ujat.mx

² Profesora investigadora. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, rosa.hernandezj@ujat.mx

pregrado, con calidad y pertinencia, acorde a la política educativa nacional, a los organismos acreditadores internacionales, y a las tendencias educativas del contexto global.”

Para la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) y la División Académica de Ingeniería y Arquitectura (DAIA), la Calidad en la Educación es el eje más importante, sin descuidar los demás, los estadísticos indican que es un área de oportunidad.

En la Tabla 1 se muestra un promedio de deserción anual de entre el 30 y 45%. Alto índice de reprobación, de deserción y baja eficiencia terminal (UJAT. Dirección General de Planeación y Evaluación Institucional, 2023). En dicho informe se hacen las siguientes Conclusiones y recomendaciones:

Tabla 1. Principales indicadores de la matrícula de Ingeniería Civil.

PROGRAMA	Promedio deserción por año	Promedio de reprobación	Promedio de deserción por cohorte a 7 años	Promedio de egresados titulados por cohorte a 7 años	Promedio de egresados no titulados por cohorte a 7 años	Promedio de alumnos que no concluyen sus estudios por cohorte a 7 años	Eficiencia terminal (egreso con o sin título) por cohorte a 7 años
	De 2016 a 2020		Cohortes 2012, 2013, 2014, 2015, 2016				
Ingeniería Civil	31.40%	65.00%	43.50%	15.70%	19.00%	21.80%	34.70%

Implementar estrategias para sostener la matrícula, realizar diagnósticos que permitan tener más información sobre: Causas del bajo ingreso, alta deserción y reprobación, Causas de la baja titulación de egresados y matrícula vencida.

En términos generales se buscan estrategias emergentes para:

Sostener la demanda de los programas; Abatir el alto índice de deserción; Poner atención en el alto índice de reprobación; Poner énfasis en promover la titulación.

Para resolver los retos anteriores se propone organizar un equipo de trabajo que inicie la atención del primer semestre de PE de Ingeniería Civil (IC). Equipo formado por los maestros que atienden las asignaturas del primer semestre.

Trabajo en equipo

La dinámica del trabajo en equipo es un proceso social y psicológico que implica la interacción entre personas para lograr objetivos comunes. Es un aprendizaje que incluye discusión y acción, basado en experiencias vividas desde la propuesta hasta el logro del objetivo. Este proceso fortalece los vínculos entre docentes y fomenta el desarrollo personal a través de la expresión libre.

El desarrollo de la autonomía en maestros y estudiantes es crucial para mejorar sus estructuras lógicas y de aprendizaje, según Piaget (2005). Este proceso requiere una base moral vinculada a estructuras lógicas e intelectuales avanzadas.

Trabajo en equipo de los docentes

El equipo docente incluye profesores de diversas antigüedades y especializaciones que colaboran en varios grupos de clases. Para formar el equipo, es esencial compartir intereses y tener confianza mutua. La afectividad también es crucial.

Piaget argumenta que las cuestiones afectivas están estrechamente vinculadas con las intelectuales, y afirma que "el amor es comprensión". En la construcción del conocimiento, lo más importante es la relación entre objetos e individuos, y coordinar diferentes puntos de vista es más relevante que el punto de vista individual (Piaget, Inteligencia y afectividad, 2005).

En el trabajo en equipo, no es necesario que todos estén presentes para realizar las actividades. La tarea puede tener fases de concentración individual y colaboración efectiva. Ambos aspectos son complementarios. El trabajo en equipo es tan solidario que puede ser difícil decir si el docente ha adquirido una capacidad de reflexión para coordinar sus acciones con las de los demás. Hay un progreso en la socialización de la actividad docente que refuerza el pensamiento por interiorización.

El docente adquiere la capacidad de cooperación al definir claramente su punto de vista y distinguirlo de los demás para realizar una coordinación con el objetivo y las acciones necesarios para alcanzarlo. Incluso cuando su propuesta no es adoptada por el equipo, posee la habilidad de esperar para discutir y hacer correcciones al equipo o autocorregirse si es necesario.

El tema en cuestión se refiere a las "Experiencias y recomendaciones en la formación de ingenieros", centrándose en la experiencia del grupo de docentes trabajando en equipo y atendiendo a grupos de alumnos. Esta experiencia destaca la importancia de las competencias blandas para mejorar el desempeño del futuro ingeniero. Las competencias blandas se definen como el conjunto de habilidades interpersonales que facilitan el trabajo y las relaciones con los demás, incluyendo habilidades relacionadas con las emociones, el pensamiento crítico, la movilidad del liderazgo según las tareas, la resiliencia y una actitud positiva hacia el cambio.

El problema es la baja frecuencia de trabajo en grupo de los maestros en la cátedra.

El objetivo es proponer un modelo de intervención con estrategias para apoyar los objetivos educativos del PE de IC para reducir la deserción, ya que este índice afecta varios aspectos de la mejora de la cátedra.

La pregunta clave es si el trabajo en equipo impulsa a los docentes a reflexionar, debatir y acordar criterios pedagógicos de manera continua.

Cuando los docentes demuestran, en la práctica, que trabajan en equipo, promueven esta forma de trabajo entre sus estudiantes. Esto fortalece el aprendizaje de los alumnos a través del trabajo colaborativo, como lo menciona Hernández (2024).

Las limitaciones del grupo experimental pueden incluir la posibilidad de que algunos maestros, o ninguno, desee trabajar en grupo.

La utilidad se manifestará en la optimización del conocimiento y las pautas de conducta tanto de los maestros como de los alumnos, promoviendo el trabajo en equipo.

METODOLOGÍA

Se destaca la relevancia del trabajo en equipo y la colaboración, tanto entre los maestros como entre los estudiantes. La propuesta invita a los docentes que enseñan la asignatura en el primer semestre a participar activamente.

El marco teórico de esta propuesta se basa en la teoría de Piaget, concretamente en la epistemología genética y el constructivismo. Se utilizan elementos de esta teoría para comprender cómo se desarrolla el conocimiento y cómo se colabora entre los integrantes. No obstante, esto no implica que todos los docentes manejen la teoría explícitamente; en la práctica diaria, los docentes asimilan acciones y evalúan su éxito o fracaso sin necesariamente tomar conciencia de los fundamentos teóricos subyacentes (Piaget, La toma de conciencia, 1981). La herramienta metodológica empleada es la investigación-acción, la cual sirve como base para generar espacios de diálogo y reflexión sobre el proyecto, según indica Colmenares (2008).

El trabajo en equipo de los profesores del primer semestre es tanto multidisciplinario como interdisciplinario, aplicando la transversalidad educativa con el objetivo de optimizar el aprendizaje de los estudiantes. La cooperación basada en la confianza entre los docentes no solo abarca el conocimiento científico, sino que también incluye habilidades blandas como la comunicación, las relaciones interpersonales, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas.

Temario integrado

En el primer paso se establecen las 16 semanas del calendario escolar, numeradas del 1 al 15, y la última semana se destina a trabajos finales. El siguiente paso es establecer una base de datos que contenga los siguientes campos: *Semana*, *Tema*, *Asignatura*, *Progresión Didáctica*, *Atributo* y *Módulo*.

Tema: se refiere al tema o los temas que serán abordados en una semana específica para cada asignatura. Se presentan todos los temas de todas las asignaturas con el fin de establecer un marco común, permitiendo que estos temas compartan puntos en común entre la mayoría de las asignaturas.

Asignatura: La asignatura es la materia que contiene el tema. Se puede proponer una reestructuración del orden de los temas de la asignatura con el fin de proporcionar un enfoque integral para la semana correspondiente.

Progresión Didáctica: La Progresión Didáctica se refiere al modelo que describe cómo se prevé que evolucionen las ideas y los enfoques de pensamiento de los estudiantes. Este enfoque se adapta a medida que avanzan en sus estudios, abordando el concepto desde diversas disciplinas académicas.

Atributos: Los atributos son las competencias establecidas en la licenciatura de ingeniería civil. La Academia de Ingeniería Civil retoma los saberes recomendados por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería A.C. (CACEI); en dicha organización se definen siete grandes atributos. La Academia de IC los describe con sus rúbricas y sub-rúbricas. Estas competencias deben cumplir con los requisitos de los organismos acreditadores.

Módulo: Los módulos están divididos en dos áreas correspondientes al conocimiento de la asignatura. Los módulos son dos: el de Básicas y el de Naturales y Sociales. En el módulo de Naturales y Sociales se utiliza un lenguaje formal, técnico e icónico para expresar e interpretar ideas y sentimientos en diferentes audiencias y contextos, tanto oralmente como por escrito. Para Naturales se incluye el conocimiento de la flora y fauna de la región. En el Módulo de Básicas se emplea la estrategia didáctica del Aula Invertida y el Aprendizaje para el Dominio, además de preparar material didáctico como si la materia se impartiera en modalidad a distancia.

Para el estudio independiente, además del material didáctico, se sugiere usar la plataforma de Khan Academy o similar para Matemáticas, Química y Física. El grupo docente decide las asignaturas, temas y fechas de entrega.

Aprendizaje para el Dominio

El Aprendizaje para el Dominio se basa en un aprendizaje personalizado y autodirigido, asegurando que cada estudiante reciba el contenido adecuado en el momento preciso. Este método (Khan Academy, 2025) permite a los estudiantes practicar habilidades repetidamente hasta dominarlas antes de aprender nuevas.

Todos los actores están en constante aprendizaje. Los docentes no se limitan a su asignatura; pueden asesorar sobre cualquier tema durante las clases, especialmente en el bloque de Básicas. El docente debe estar preparado para ofrecer una experiencia de aprendizaje integral. Además, se implementa el aprendizaje en espiral, abordando temas de los bloques de Básicas, Humanidades y Naturales. Asimismo, en el salón de clases pueden estar presentes dos o más docentes del grupo de trabajo con el propósito de comentar y observar la interacción de los alumnos y del maestro con los alumnos.

No se espera que el maestro tenga todo el conocimiento o habilidades. Debe dar comentarios significativos sobre el progreso de los estudiantes y sugerir recursos para mejorar. Los estudiantes pueden usar herramientas de Inteligencia Artificial (IA), pero deben verificar si los resultados son coherentes con la realidad e interpretarlos correctamente, como menciona Rocha (2024).

Aula Invertida

Propone que los alumnos estudien y preparen el contenido fuera de clase, para que en el aula realicen actividades y tareas. Esto fomenta la participación estudiantil, mientras que el docente actúa como asesor. Este método permite incluir a estudiantes como mentores y a maestros observando y asesorando. La intención es fomentar la colaboración entre alumnos. Los profesores deben formar un equipo sólido y aplicar sus mejores recursos de enseñanza-aprendizaje (Servicio de Innovación Educativa de la UPM, 2020).

La innovación puede incluir temas que no están en los temarios formales, pero que son solicitados por los grupos de interés y los atributos de egreso de los correspondientes organismos.

RESULTADOS

Reducción del índice de deserción

La Tabla 2 muestra que el índice de deserción disminuyó en la cohorte del Grupo Piloto 2023-02 en comparación con otras cohortes. Este grupo abarca de agosto a febrero 2024. En el primer semestre de 2025, los estudiantes están en el 4º ciclo. El desempeño óptimo se alcanza al terminar la licenciatura en 4 años. Solo el Grupo Piloto logró un 8% de desempeño óptimo.

La deserción bajó del 40% al 20% y mejoró el rendimiento académico, además se redujo el número de estudiantes irregulares.

En relación con la Metodología de Intervención, el principal logro ha sido superar los enfoques conservadores y establecer un grupo de maestros dedicados a atender a un grupo de alumnos, como se observa en la figura 1.

Tabla 2. *Comparativo de las diferentes cohortes de estudiantes de ingeniería civil.*

Cohorte	Ciclos cursados	Total ingreso	% retención	Posible terminar en 4 años
2021-02	7	145	63%	0
2022-02	5	162	66%	0
2023-02	3	145	82%	12

Figura 1. *Evaluando los prototipos de los alumnos con la presencia de 3 docentes.*



Elaboración del temario integrado

Para completar la base de datos de los temas para el grupo piloto, se elabora una propuesta inicial como borrador por dos o más maestros. Este grupo reducido de docentes, familiarizado con las asignaturas del primer semestre, establece un orden lógico para los temas y propone la progresión didáctica, el atributo y el módulo al cual pertenece cada tema.

Ejemplo de progresión didáctica

Si la progresión didáctica incluye leyes y axiomas, esta progresión será atendida por los docentes en la semana indicada o cercana a ella según la base de datos previamente elaborada. Por ejemplo, los axiomas de campo y de igualdad en Matemáticas, las leyes de Newton en Física, las leyes parlamentarias desde Derechos Humanos, la sintaxis desde Comunicación Escrita, los comandos en Word desde TICs. La intención de la Progresión Didáctica es ser atendida para proporcionar una visión multidisciplinaria e interdisciplinaria.

Atributos

El CACEI proponen que los ingenieros desarrollen siete atributos, integrados en las actividades estudiantiles según las necesidades pedagógicas. Aunque no se logró evaluar continuamente estos atributos en el primer Grupo Piloto, los resultados al final del semestre mostraron avances.

Módulos

Para IC, los temas se dividen en dos módulos: Asignaturas Básicas y Asignaturas Naturales y Sociales. Los docentes de estos módulos planifican las actividades semanales y evalúan el rendimiento de los alumnos. Los maestros se comunicarán constantemente para atender las necesidades de aprendizaje, especialmente dentro de cada módulo. El Módulo de Sociales y Naturales incluye tres asignaturas: Comunicación Oral y Escrita (COE), Habilidades del Pensamiento (HP) y Derechos Humanos (DHSYMA), para los grupos de ingeniería civil del primer ciclo.

Para abordar los temas del bloque de Básicas, se programan actividades y materiales didácticos siguiendo el modelo de Educación a Distancia y se utiliza la Plataforma

Institucional para distribuir dichos materiales a los estudiantes, así como cualquier otro recurso necesario. Sin embargo, a diferencia de la Educación a Distancia, se brinda asesoría a los estudiantes en el aula, asegurando que nunca queden desatendidos en las diversas actividades asignadas.

La computadora es una herramienta importante para los estudiantes, aunque muchos solo tienen celulares inteligentes. El celular se utiliza principalmente para el aprendizaje, sin descartar la computadora. El internet también es vital para aprender. Las actividades que requieren internet se programan para casa y se revisan en clase. La propuesta es que los estudiantes investiguen en internet desde sus casas.

Los estudiantes entregaron sus trabajos de manera regular, y se elabora un reporte de avance cada 5 semanas utilizando la estrategia de Aprendizaje para el Dominio. Esta estrategia se basa en la creencia de que todos los estudiantes pueden aprender si se les proporciona el tiempo y el entorno de aprendizaje adecuados. En la técnica del Aprendizaje para el Dominio, se conceden pausas de tiempo necesarias. Por ello, al igual que en la Educación a Distancia, se suben todas las actividades del bloque básico por un intervalo de tiempo extenso, en este caso 5 semanas. Durante estas 5 semanas, se asesora a los estudiantes sobre cómo resolver sus actividades y avanzar en cada sesión de clase.

En el modelo de Aprendizaje para el Dominio, se aborda cada concepto necesario. Se comienza con temas de aritmética según las necesidades del estudiante. Para los estudiantes avanzados, se sugieren actividades adicionales como participar en clubes de ciencias, de lectura, de teatro y otras actividades extracurriculares, para desarrollar sus competencias.

Se recomienda usar aplicaciones móviles, como Calculadora Científica HIPER, GeoGebra, Math de Inteligencia Artificial y Khan Academy, para el autoaprendizaje. Se sugiere optar por softwares disponibles en el celular.

CONCLUSIONES

Los Instrumentos Personalizados (material elaborado por docentes participantes en el Grupo Piloto y utilizado en Educación a Distancia), las asesorías en el aula con uno o más docentes simultáneamente, los mentores (estudiantes de ciclos avanzados) y la formación de alumnos agrupados según sus intereses fueron factores que contribuyeron al desempeño del Grupo Piloto.

La Figura 2 muestra el teatro en atril representado por las alumnas del Grupo Piloto, que describe el comportamiento del acosador hacia la acosada. Los alumnos de primer semestre organizaron todo el evento, con los maestros actuando solo como orientadores.

Figura 2. *Estudiantes de primer semestre presentando teatro en atril relacionado con el acoso de género.*



Otros grupos organizaron talleres de divulgación sobre hidrología, estructuras, geotecnia y el conocimiento de las plantas del entorno.

Este modelo subraya la atención objetiva hacia las competencias requeridas por el CACEI. Finalmente, los alumnos llevaron a cabo actividades extracurriculares que contribuyeron significativamente a su formación integral.

El Modelo requiere un cambio administrativo aún no logrado y una actitud colaborativa del docente, que demanda esfuerzo adicional. Los alumnos mostraron confianza y entrega, sorprendiendo gratamente a los maestros del Grupo piloto.

BIBLIOGRAFÍA

Colmenares E., A. M., & Piñero M., M. L. (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. *Revista de educación*, 96-114.

Hernández García, V., González Mina, D., Hernández García, P., & Hernández García, V. (2024). El fortalecimiento de la enseñanza a través de la colaboración y el intercambio de experiencias. *Revista Electrónica ANFEI Digital*, 616-624.

Khan Academy. (11 de feb de 2025). *khanacademy.org*. <https://es.khanacademy.org/about>: <https://es.khanacademy.org/about>

Marcolli, A. (1978). Teoría del campo. Sansoni.

Narváez Osorio, G. (2020). *Plan de Desarrollo Institucional 2020-2024*. Villahermosa: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Justo Sierra.

- Piaget, J. (1981). *La toma de conciencia*. Buenos Aires: Ediciones Morata.
- Piaget, J. (2005). *Inteligencia y afectividad*. Buenos Aires: Aique.
- Rocha Duran, Y., Romero Ángeles, B., & Rojas Castrejón, Y. (2024). Plataforma de asesoría matemática para estudiantes del primer semestre en ingeniería. *Revista electrónica ANFEI Digital*, 361-369.
- Servicio de Innovación Educativa de la UPM. (1 de jul de 2020). *Universidad Politécnica de Madrid*. Servicio de Innovación Educativa de la UPM:
<https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/guias/FlippedClassroom.pdf>
- UJAT. Dirección General de Planeación y Evaluación Institucional. (2023). *Análisis del comportamiento de Matrícula, Deserción, Reprobación, Eficiencia Terminal y Titulación de las Divisiones Académicas: DAIA*. Villahermosa: UJAT.