

## **Contribución a la mitigación del abandono universitario desde la práctica pedagógica de un curso introductorio**

## **Contribution to the mitigation of university dropout from the teaching practice of an introductory course**

<sup>1</sup> Ana Isabel González Santos, Gilda María Vega Cruz<sup>2</sup>, Anaisa Hernández González<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, CUJAE

<sup>1</sup>Correo electrónico: anita@automatica.cujae.edu.cu

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7969-4070>

<sup>2</sup> Correo electrónico: gilda@tesla.cujae.edu.cu

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3363-7553>

<sup>3</sup> Correo electrónico: anaisa@ceis.cujae.edu.cu

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1169-301X>

Recibido: 30 de septiembre de 2024

Aceptado: 7 de noviembre de 2024

### **Resumen**

La retención universitaria ha sido un problema que históricamente han enfrentado las universidades. Aunque las causas que originan el abandono son disímiles, en el caso de las carreras de ingeniería y arquitectura a incidencia de los conocimientos previos de matemática, física y química influyen en este tema. A partir de experiencias previas en una carrera en la que se impartieron cursos introductorios de física con resultados positivos, en este artículo se describe la experiencia desarrollada en el curso 2024-25 con un curso introductorio que buscó mitigar las brechas de conocimiento con la que arriban este estudiante. Se describe el diseño de este curso, los resultados obtenidos y su valoración. Esta experiencia forma parte de las prácticas pedagógicas que se introducen en la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE) como parte de un proyecto sectorial del Ministerio de Educación Superior (MES) que tiene como finalidad fomentar la retención y mitigar el abandono estudiantil.

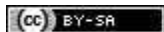
**Palabras clave:** Curso propedéutico, abandono, práctica pedagógica, carreras de ingeniería y arquitectura

### **Abstract**

University retention has been a problem that universities have historically faced. Although the causes that lead to dropout are dissimilar, in the case of engineering and architecture courses the impact of prior knowledge of mathematics, physics and chemistry influences this issue. Based on previous experiences in a course in which introductory physics courses were taught with positive results, this work describes the experience developed in the 2024-25 course with an introductory course that sought to mitigate the knowledge gaps with which this student arrives. The design of this course, the results obtained and their assessment are described. This experience is part of the pedagogical practices that are introduced at Technological University of Havana José Antonio Echeverría (CUJAE) as part of a sectoral project of the Ministry of Higher Education (MES) that aims to promote retention and mitigate student dropout.

**Keywords:** Preparatory course, drop-out, teaching practice, engineering and architecture courses

***Licencia Creative Commons***



## **Introducción**

El fenómeno del abandono escolar en las universidades ha cobrado gran interés a nivel mundial. Varios son los estudios que se dedican a identificar los distintos factores que inciden en dicho proceso; sin embargo, la determinación de estrategias de retención, su planificación y puesta en práctica no son frecuentes y constituyen todo un desafío [1].

La baja retención en las carreras de ingeniería y arquitectura en Cuba es una de las causas principales del bajo rendimiento en los programas académicos de estas carreras. Es importante identificar las causas que conllevan a esta problemática para la posterior formulación de las debidas soluciones a la misma. La identificación de las causas del abandono y los factores de riesgo que inciden en ello puede contribuir a elevar el rendimiento académico en las universidades.

La integración de la CUJAE al Proyecto Alfa-GUÍA (Proyecto Gestión Universitaria Integral del Abandono (GUIA), permitió sistematizar el estudio de la retención desde diferentes aristas y fue el punto de partida para la creación del "Observatorio para la retención universitaria", integrado por un grupo multidisciplinario de profesionales para dar seguimiento a esta temática [2]. Un proyecto institucional (2022-2024) y otro sectorial del Ministerio de Educación Superior (2024-2026), han facilitado su gestión.

Un estudio realizado y publicado con anterioridad sobre este tema por un grupo de investigadores [3], constituye el antecedente base de este artículo. En ese momento se analizó las causas de la baja retención y el abandono estudiantil, lo que aportó datos relevantes e información confiable que permiten explicar el desarrollo de este fenómeno dentro de las universidades, específicamente en las carreras de ingeniería y arquitectura en Cuba, lo que servirá de base informativa para una planificación exitosa en la programación académica dentro de las mismas.

Los resultados revelaron que varios factores (externos, bilaterales e internos al alumno) conllevan a la deserción universitaria según el estudio que se describe en [3]. En ese estudio se identificaron como factores predictivos para la CUJAE a las variables: provincia, carrera, índice de ingreso a la universidad, condiciones del entorno/estado de la vivienda, convivencia del estudiante, apoyo familiar, tecnología, tiempo desvinculado, opción en la que optó por la carrera que estudia y razones para entrar en ella. El asociado al índice de ingreso a la universidad está influenciado directamente por los resultados en los exámenes de ingreso en

Matemática y el conocimiento en esta materia, que es básico para los estudiantes de Ingeniería y Arquitectura. El impacto de esta disciplina y de la Física habían sido identificados en otros estudios como una de las causas de abandono estudiantil en los primeros años de las carreras que se estudian [4-7].

En [8], tanto en el estudio cualitativo como en el cuantitativo, se identificaron factores previos y posteriores al ingreso en la educación superior que inciden en la deserción estudiantil en la Universidad de Ciencias Informáticas; en la que resaltan los conocimientos precedentes de Matemática, la nota de acceso a la universidad en esta materia y el rendimiento en Matemática y Programación. Enfatizan en el empleo de una estrategia de tutoría empleando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), para atender factores predictivos de la deserción.

En [9] se describe una experiencia asociada a la impartición de una asignatura de Introducción a la Física en la carrera de Ingeniería en Automática, que se propuso fortalecer los contenidos básicos adquiridos en la enseñanza precedente y la reafirmación de un correcto desarrollo de los procedimientos para el análisis y estudio de los procesos en la Física, a partir del impacto de esta materia en las bajas por insuficiencia docente. Empleando métodos activos de enseñanza, con la mentoría de estudiantes de años superiores y el diseño de tareas de aprendizaje dirigidas a atender las brechas de conocimiento; evidenciaron el impacto positivo de esta práctica. El programa de mentoría estudiantil en esta carrera se aplica desde hace varios cursos [10-11], con el fin de atenuar el impacto del período de familiarización en los estudiantes de nuevo ingreso a partir de la orientación que brindan estudiantes de años superiores sobre la utilización del tiempo, la dinámica de la vida universitaria y los métodos de estudio; de esta forma se contribuye a la formación de valores y a mejorar la retención universitaria.

La práctica descrita en [12] involucró a estudiantes en el análisis de riesgos de abandono en los primeros años de la carrera de Ingeniería en Automática, a partir de la aplicación durante el proceso de matrícula de un instrumento de caracterización de los estudiantes y el análisis posterior de los resultados, a partir de las vivencias personales para proponer acciones que mitiguen estos riesgos.

A partir de esos antecedentes, se retoma el tema para una nueva brecha investigativa, donde se proponen acciones que promuevan prácticas curriculares para el incremento de la retención y la reducción del abandono. Dentro de estas está el desarrollo de cursos. Este artículo tiene como objetivo describir la experiencia desarrollada a través de un curso propedéutico que

## **Contribución a la mitigación del abandono universitario desde la práctica pedagógica de un curso introductorio**

---

implicó la impartición de contenidos de matemática, física, química y aprende a aprender, a todas las carreras y programas que se estudian en la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, (CUJAE) durante el 1er año del curso diurno en el curso 2024-25. Se incluye su diseño, resultados obtenidos y valoración de estos para su perfeccionamiento.

Esta investigación está respaldada por un proyecto del Programa sectorial de educación superior: Educación superior y desarrollo sostenible, que se denomina "Estrategia para incrementar la retención en carreras de ingeniería en Cuba" y tiene como objetivo general, desarrollar, mediante el trabajo cooperativo, estrategias de seguimiento, evaluación y alerta temprana que apoyen el diagnóstico, evaluación y seguimiento de los factores específicos que propicien la elevación de la retención universitaria y minimicen el fracaso escolar, la deserción y el abandono, así como un conocimiento más rico y profundo de los tipos, causas y riesgos del abandono estudiantil en las carreras de ingeniería en Cuba, y definir programas de actuación eficaces que reduzcan este fenómeno, disminuyan su efecto negativo e incrementen los índices de retención, mejorando las expectativas de éxito académico en las carreras de ingeniería en Cuba.

Uno de los resultados planificados asociados a este proyecto está relacionado con la "Promoción de prácticas curriculares para el incremento de la retención y la reducción del abandono: perfeccionamiento y flexibilidad de los planes y programas en el campo académico para propiciar el incremento de los índices de retención, así como otras intervenciones curriculares, tales como comunidades de aprendizaje y seminarios académicos de primer año".

### **Materiales y métodos**

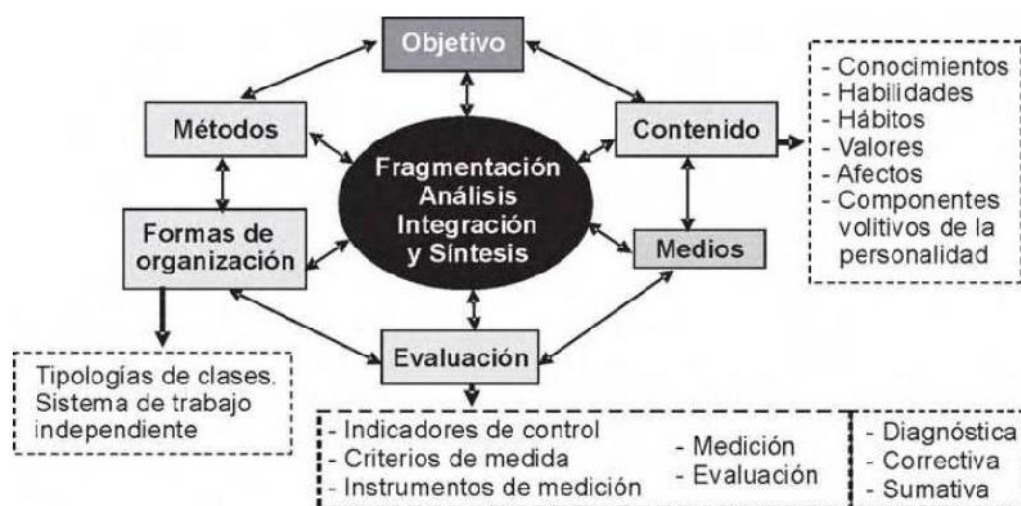
En este el diseño de los cursos toman en consideración las categorías didácticas conceptualizadas en [13] (Figura 1).

Ante la situación general del fenómeno de la retención universitaria, es necesaria la utilización de métodos científicos para buscar soluciones que permitan la optimización de los procesos de formación y la determinación de estrategias que minimicen la deserción, el fracaso escolar y el abandono y como consecuencia, permitan el aumento de los niveles de retención. En esta etapa se ha aplicado:

Métodos teóricos:

- Histórico-lógico y el dialéctico para el análisis crítico de los trabajos precedentes desarrollados en el mundo y por las universidades cubanas.
- Inducción-deducción para la identificación de la problemática; su caracterización y varias opciones para mitigar su ocurrencia.

- Hipotético-deductivo para la elaboración de la hipótesis de la investigación y la propuesta de la línea de trabajo.
- Teórico-sistémico para visualizar la investigación como un todo y desarrollarla de acuerdo a este principio.



**Figura 1** Una aproximación a las categorías de un sistema didáctico predominante en la Educación Superior en Cuba, a partir de las concepciones pedagógicas del enfoque histórico-cultural. **Fuente:** [13]

Métodos empíricos:

- Revisión documental para el análisis de la literatura existente.
- Modelación para el desarrollo de las propuestas de acciones para atenuar la problemática.
- Estudio de casos y cuasi experimentos para evaluar el impacto y la pertinencia de las acciones propuestas.
- Grupo de discusión y tormenta de ideas para generar acciones que puedan contribuir a atenuar la problemática.

## Resultados

El curso propedéutico se propuso como objetivos:

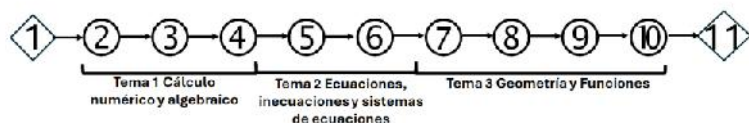
1. Activar conocimientos y habilidades de matemática, química y física en los estudiantes de nuevo ingreso, que son requeridos para facilitar la comprensión de los nuevos contenidos asociados a las disciplinas de Matemática, Física y Química General de los programas de estudio de las carreras de Ingeniería y Arquitectura que se imparten en la CUJAE.

## Contribución a la mitigación del abandono universitario desde la práctica pedagógica de un curso introductorio

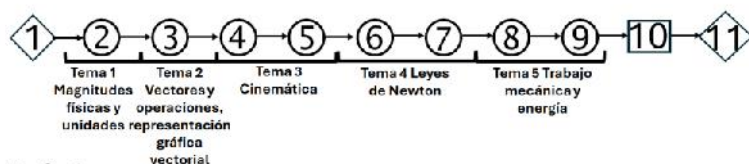
2. Contribuir a atenuar el impacto del período de familiarización en los estudiantes de nuevo ingreso, que implica cambios en hábitos, formas de conducta, niveles de exigencia académica, establecimiento de nuevas relaciones interpersonales y grupales.
3. Familiarizar a los estudiantes con el entorno virtual de enseñanza aprendizaje Moodle y con el uso de algunas herramientas digitales que apoyen métodos de estudio.

En su concepción se incluyeron cuatro asignaturas: Matemática (22 horas), Física (22 horas), Química (20 horas) y Aprender a aprender, (modalidad híbrida). Todos los estudiantes recibieron esta última asignatura y Matemática. En el caso de Química solo se impartió a las carreras de Ingeniería Química, Ingeniería en Automática, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Metalurgia y Materiales. A excepción de Arquitectura y Urbanismo e Ingeniería Informática, el resto recibió Física. Los programas de ciclo corto recibieron todas las materias. En la Figura 2 se presentan las particularidades del diseño de los curso que impactan en el abandono estudiantil, pues aprender a aprender buscaba prepararlos para el empleo de tecnologías digitales que apoyan en proceso de enseñanza – aprendizaje y presentar métodos de estudio que pueden emplean durante su tránsito por los estudios universitarios.

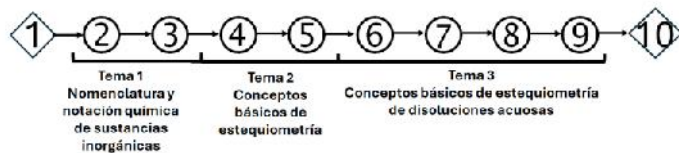
### Matemática



### Física



### Química



**Figura 2** Diseño de los cursos propedéuticos. **Fuente** elaboración propia

Para la definición de los temas y contenidos a abordar en cada clase, se tomó como referencia la experiencia de los colectivos pedagógicos sobre las deficiencias que presentan los estudiantes que no logran vencer los objetivos de las asignaturas y que están asociados a elementos que se reciben en las enseñanzas precedentes.

En las actividades presenciales se previó como forma organizativa la clase, con preferencia sobre la clase práctica dado que los estudiantes ya habían recibido el contenido y, a través de la resolución de ejercicios, recordaran los contenidos, ejercitaran la forma de resolución de los problemas de acuerdo con cada materia y activaran las habilidades adquiridas.

Es importante resaltar que siempre fue necesario empezar cada actividad asegurando el nivel de partida recordando los conocimientos a ejercitar y que en el trabajo independiente se indicaran tareas a realizar. Las tareas consistían en la resolución de ejercicios dirigidos a la formación y desarrollo de habilidades específicas a partir de una orientación y control preciso. En algunas ocasiones se empleó la clase encuentro con sus tres momentos asociados con la aclaración de dudas sobre el tema indicado a estudiar, el debate y ejercitación de dicho contenido y la explicación del contenido a abordar en la próxima actividad que debían estudiar. Los métodos concebidos fueron esencialmente los de descubrimiento y de enseñanza programada [13]. El primero de ellos consistió en llevar a los estudiantes a encontrar por si mismos una solución o respuesta a un problema asociada al contenido que se ejercita. En el segundo caso, se pensó para su desarrollo de forma independiente por el estudiante, fuera del escenario docente con una interacción nula o mínima con el profesor, pero si se promovió la interacción entre ellos.

Dos instrumentos de diagnósticos se aplicaron con las finalidades siguientes:

- **Instrumento de entrada:** diagnóstico general sobre el nivel de conocimiento de los estudiantes de los contenidos de la enseñanza precedente, que deben dominar para enfrentar con éxito las asignaturas básicas de la carrera.
- **Instrumento de salida:** evaluación del nivel de asimilación de los contenidos impartidos y su avance con respecto al diagnóstico de entrada. Además, se identificaron las brechas de conocimientos del colectivo y las individuales.

Ambas evaluaciones se pueden clasificar como diagnósticas pues se realizan para emitir un juicio de valor sobre la situación en que se encuentran los estudiantes para alcanzar los objetivos y asimilar los contenidos de las disciplinas de Matemática, Física y Química, conocer las brechas de conocimiento de cada estudiante y diseñar y desarrollar las medidas correctivas.



## **Contribución a la mitigación del abandono universitario desde la práctica pedagógica de un curso introductorio**

---

El curso de Aprender a aprender se trabajó a distancia con dos horas al inicio para introducir Moodle, herramienta empleada para el desarrollo del curso y por la universidad como plataforma de teleformación. Los temas abordados fueron: 1- Plataforma tecnológica y aplicaciones en función de la Educación Superior, 2- Métodos y técnicas de la actividad de estudio en la Educación Superior y 3- Gestión de la información científica.

Para identificar los aspectos que pueden y deben ser perfeccionados en la formación del profesional, hay que controlar el proceso docente – educativo que se desarrolla en los diferentes entornos de aprendizaje [14]. Es por ello que antes, durante y al término de ejecución de este curso la dirección de la universidad ha dado seguimiento a su desarrollo.

En la

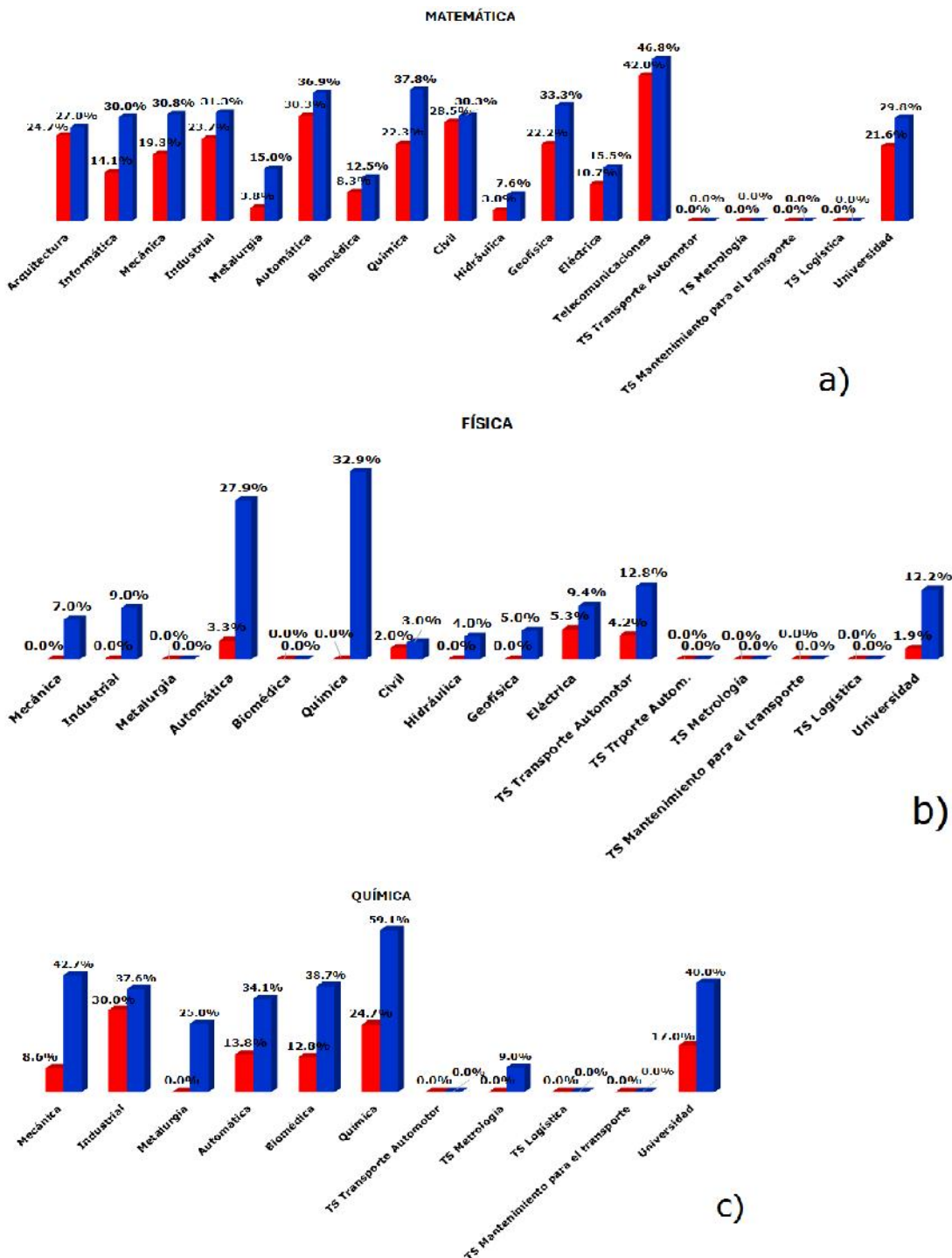
Figura **3** se muestran los resultados del diagnóstico de entrada y salida en las asignaturas de Matemática, Química y Física. En el caso de Aprender a aprender los resultados se valoran de muy buenos.

Como se aprecia, los niveles precedentes son muy malos y no se logran en todos los casos lo deseado, pero los avances justifican el esfuerzo y sugieren su consolidación. En particular, enfatizar en [15-16]:

- Los estudiantes matriculados en los programas de ciclo corto no logran avances.
- La asignatura de Matemática, a pesar de tener ventaja con respecto a Física y Química por realizar exámenes finales durante todos los años de la enseñanza precedente y de ingreso a la universidad, no distingue en cuanto a la calidad de los resultados obtenidos.
- En el caso de Física, se alcanza un muy discreto avance en el objetivo asociado con la cinemática, lo cual no es muy significativo teniendo en cuenta los resultados obtenidos por objetivos. Persisten dificultades graves en los objetivos de dinámica, vectores y conversiones. El tema de trabajo y energía solo fue evaluado al inicio con muy malos resultados.
- En el caso de Matemática, se avanza muy discretamente en el objetivo relacionado con la solución de ecuaciones e inecuaciones, pero persisten dificultades con el trabajo algebraico y con potencias.

En el caso de Química, se logran avances muy discretos en el objetivo relacionado con la nomenclatura de sustancias simples y compuestos binarios y ternarios. No se avanzó en lo relacionado a la interpretación y ajuste de ecuaciones y cálculos químicos, lo cual

constituye un punto de referencia a la hora de abordar la profundización de este tema en la asignatura de Química General de las carreras.



**Figura 3.** Resultados del propedéutico de Matemática (a), Química (b) y Física (c). **Fuente:** elaboración propia

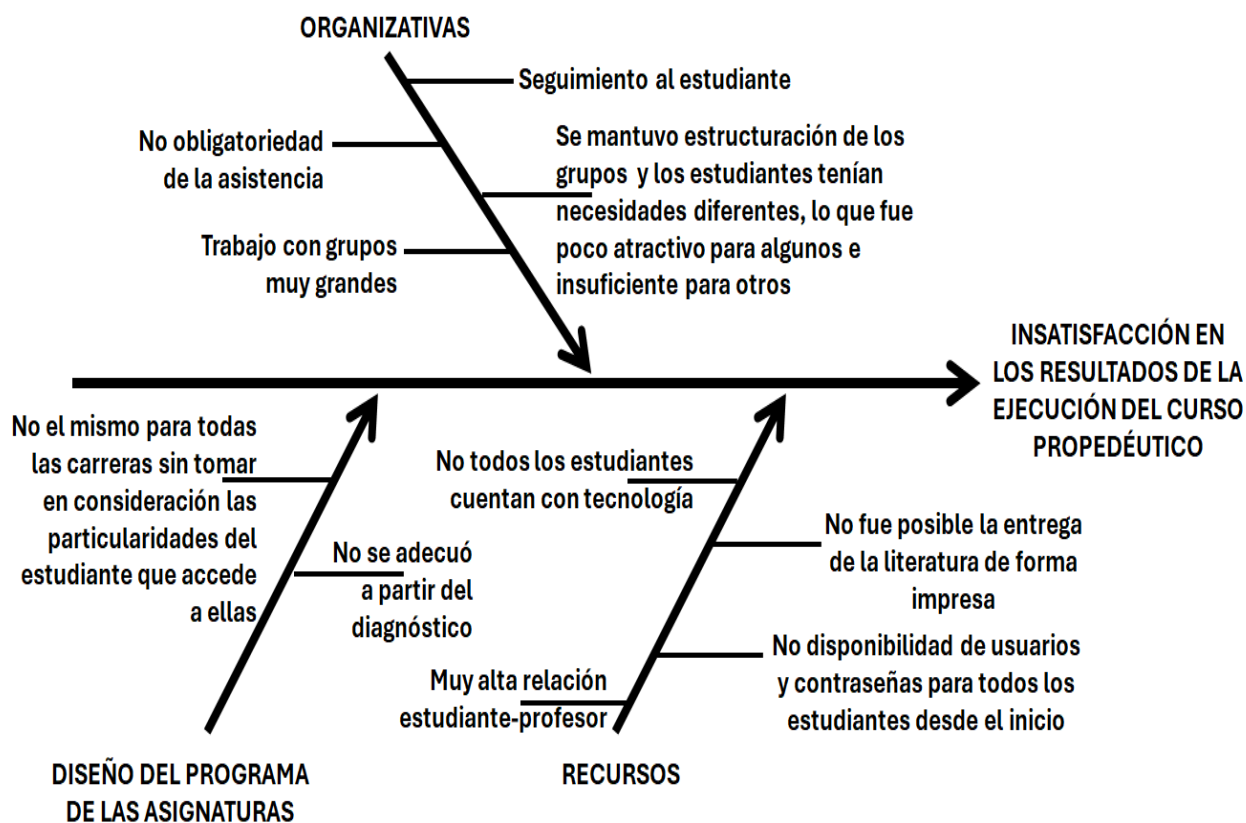
## **Discusión**

La necesidad de una didáctica centrada en el sujeto que aprende, exige enfocar la enseñanza como un proceso de orientación del aprendizaje [17]. La educación moderna debe ser altamente flexible en relación con las necesidades individuales de los [18]. Para estos autores, las instituciones de educación y formación tienen potencial de innovación dada por sus capacidades para transformar los enfoques establecidos de la estructura y los contenidos del proceso de aprendizaje para satisfacer las necesidades de los sujetos de la actividad educativa de acuerdo con las necesidades cambiantes.

A pesar de que los resultados docentes no satisfacen las expectativas del colectivo de profesores y no resuelven en su totalidad las profundas brechas de conocimiento, hay aspectos que se identifican como positivos y que justifican la pertinencia de esta práctica educativa y su continuidad en el tiempo, entre ellas se encuentran:

- Identificación de las brechas de conocimientos de los grupos y las individuales de cada estudiante, lo que impacta en el diseño de las clases y favorece la atención personalizada.
- Los estudiantes han logrado cierta estabilidad que les permite concentrarse mejor en los requerimientos del proceso docente – educativo, reduciendo la dispersión de la concentración debido a la variedad de elementos nuevos.
- En aquellos casos donde el profesor del propedéutico coincide con el que posteriormente imparte la asignatura, se dispone de un tiempo y espacio de familiarización mutua sin las presiones que implican la impartición de contenidos nuevos.
- Aceptación por parte de los estudiantes de una plataforma como Moodle para enseñar, aprender y evaluar nuevos contenidos; lo que allana el camino para el empleo de métodos híbridos de enseñanza – aprendizaje.

En la implantación de esta práctica igualmente se identificaron aspectos que deben ser atendidos para su ejecución en el próximo curso y su generalización en otras universidades. Estos se derivan tanto de los informes resúmenes elaborados [15-16], como del intercambio con profesores y estudiantes y de la observación del proceso. En la Figura 4 se representan estos elementos.



**Figura 4.** Diagrama de Ishikawa. **Fuente:** elaboración propia

La valoración de los resultados obtenidos lleva a las autoras de este trabajo a formular las recomendaciones siguientes:

- Estudiar cómo dar importancia curricular para el estudiante de este curso propedéutico.
- Impartir el propedéutico de Física antes de iniciar el 2do período.
- Fortalecer la estrategia educativa a partir de las diferencias individuales caracterizadas en los estudiantes.
- Trabajar en el perfeccionamiento del curso para que se aproveche con más eficiencia el tiempo que se dispone y en el que se integren las tres disciplinas pues existen contenidos no específicos comunes que impiden a los estudiantes tener éxito y, a partir de esta identificación, diseñar las clases con la aplicación de estos contenidos a los problemas específicos de cada asignatura.

## **Contribución a la mitigación del abandono universitario desde la práctica pedagógica de un curso introductorio**

---

- Priorizar la entrega de materiales didácticos a los estudiantes que en el diagnóstico que se hace en la matrícula, refieren limitaciones para disponer o usar tecnologías digitales.
- Emplear el modelo híbrido o b-learning en todas las asignaturas de acuerdo a sus potencialidades.
- Ofertar cursos opcionales para los estudiantes que quieran tomarlos y que se promueva por los profesores a los estudiantes vulnerables.
- Captación y formación de alumnos ayudantes para que contribuyan en la impartición del propedéutico, de los cursos optativos, del seguimiento a estudiantes vulnerables y el trabajo mentoría
- Identificar otras materias en cada carrera que necesiten de habilidades específicas que afectan el rendimiento de los estudiantes.

### **Conclusiones**

Este curso propedéutico permitió caracterizar y aseverar que los estudiantes de nuevo ingreso tienen deficiencias formativas que dificultan el progreso y pueden motivar el abandono; lo que exige actuar proactivamente para mitigar estos efectos.

A pesar de que los resultados del curso no son contundentes si demostraron problemas de insuficiencia de contenidos no específicos, carencias en el modo de actuación y falta de herramientas para aprender con efectividad lo que demuestra la pertinencia de esta práctica pedagógica y la necesidad de su generalización y permanencia. La valoración de su implementación a partir de la identificación de aspectos que deben ser atendidos para su solución, muestran cómo mejorar su ejecución para obtener mejores resultados.

### **Referencias bibliográficas**

1. Carlos E, Vega GM. Diseño de un proyecto de investigación: estrategia para incrementar la retención en la Cujae. X Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior (CLABES). Colombia; 2020. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/3429/4115>
2. Vega GM, Alfonso I. Observatorio para la retención universitaria en la Cujae como resultado del Proyecto ALFA-GUIA. En Murillo D, Saavedra D, Fernández M editores. VIII Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior (VIII CLABES)

(pp. 927-935), Panamá: Editorial UTP; 2018. Disponible en:  
<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1987/3001>

3. Hernández A, Roxana RC, Ansola ER, García J. Estudiantes en condiciones de vulnerabilidad en la CUJAE: una aproximación a su conceptualización. Revista Referencia Pedagógica. 2023; 11(1): 120-137. Disponible en:  
<https://rrp.cujae.edu.cu/index.php/article/view/333/368>
4. Vega GM, Ferrat A. Relación entre la Matemática y la Física como una vía de integración de los estudiantes de ingeniería. En Murillo D, Pavón C, Sánchez X, Guevara V editores. Memorias de la VI Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior (VI CLABES). Quito: EPN Editorial; 2016: 635-643. Disponible en:  
<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1373/1874>
5. Carrasco T, Ansola ER, Carlos E. Influencia de las matemáticas en el abandono estudiantil en los primeros años en las carreras de ingeniería. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. 2018; 31(1): 317-324.
6. Ansola ER, Carlos E. Abandono estudiantil en carreras de ingeniería: influencia de las matemáticas. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. 2020; 33(1): 346-355.
7. Hernández GA, Ansola HE. ¿Es vulnerable un estudiante que accede a carreras de ingeniería con deficiencias en las matemáticas? Reunión Latinamericana de Matemática Educativa, RELME 37. Costa Rica; 2024, 22-26 julio,
8. Lázaro N. Acciones tutoriales con TIC atendiendo factores predictivos de la deserción estudiantil en carreras de Ingeniería Informática (Tesis de doctorado). Universidad de Granada; 2020.
9. Vega GM, Oliva MD. La asignatura de Introducción a la Física como solución propedéutica en la enseñanza a distancia. Revista Referencia Pedagógica. 2023; 11(2): 376-389.
10. Vega GM, Ferrat A, Busoch C. Resultados de la aplicación de un programa de mentoría en la carrera de Ingeniería en Automática. Actas Sexta Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior. Colombia; 2014.  
<http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1018/1043>
11. Vega GM. Un procedimiento para identificar riesgos de abandono en estudiantes de nuevo ingreso a la universidad en tiempos de Pandemia COVID 19. X Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior. Colombia; 2022.

## **Contribución a la mitigación del abandono universitario desde la práctica pedagógica de un curso introductorio**

---

12. Vega GM. Un procedimiento para identificar riesgos de abandono en estudiantes de nuevo ingreso a la universidad en tiempos de Pandemia COVID 19. X Conferencia Latinoamericana sobre el Abandono en la Educación Superior. Colombia; 2022.
13. Castañeda E. Pedagogía, tecnologías digitales y gestión de la información y el conocimiento en la enseñanza de la ingeniería. La Habana: Editorial Félix Varela; 2013.
14. Hernández A y Ansola ER. Análisis de la calidad de las clases en la modalidad semipresencial en la universidad. Revista Cubana de Ingeniería. 2013; 4(2): 19-27.  
<https://biblat.unam.mx/es/revista-cubana-de-ingenieria/articulo/analisis-de-calidad-de-las-clases-en-la-modalidad-semipresencial-en-la-universalizacion>
15. Astiguieta H. Informe resumen de la realización de los cursos propedéuticos de Matemática, Física y Química a los estudiantes de nuevo ingreso en el curso académico 2024-2025. Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría; 2024.
16. Santos J. Informe final del curso de Aprender a Aprender. Centro de Referencia de Educación Avanzada, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría; 2024.
17. Gómez PM. Criterios de conceptualización, clasificación, selección y caracterización de los métodos de enseñanza. Revista Olimpia. 2018; 15(47): 168-182.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6353145>
18. Panina TS, Kostyuk NV, Pakhomova A, Duchhin SA. Potencial de innovación en las instituciones de educación y formación profesional como base para formación profesional de alta calidad. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. 2019; 6(edición especial). Disponible en:  
<https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores/index.php/dilemas/article/view/576>

### **Contribución de autoría**

La concepción del trabajo científico fue realizada por Dra. C. Ana Isabel González Santos y Dra. C. Gilda María Vega Cruz. La interpretación y análisis de datos fue realizado por los tres autores, así como la aprobación del contenido final. La redacción del manuscrito fue realizada por Dra. C. Anaisa Hernández González y su revisión por los otros autores.

### **Conflicto de intereses**

Las autoras declaran que no existen conflicto de intereses entre ellas, ni con otras entidades.

### **Autoras**

**Ana Isabel González Santos.** Profesora Titular. Doctora en Ciencias Técnicas.  
Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, CUJAE

**Gilda Maria Vega Cruz.** Profesora Titular. Doctora en Ciencias Técnicas. Universidad  
Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, CUJAE

**Anaisa Hernández González .**Doctora en Ciencias Técnicas. Universidad Tecnológica de La  
Habana José Antonio Echeverría, CUJAE

