

# **Caracterización de la gestión del tiempo en estudiantes de ingeniería eléctrica y propuesta de una metodología para su mejoramiento en proyectos académicos**

**Laura Casas, Jhon Jairo Ramírez Echeverry, Fanny Andrea Rojas Flórez**

**Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá, Colombia**

## **Resumen**

La gestión del tiempo es una competencia fundamental en la formación de ingenieros, ya que influye en la planeación, ejecución y cumplimiento de proyectos. Sin embargo, los estudiantes de ingeniería suelen enfrentar dificultades para administrarlo de manera eficiente, lo que afecta su desempeño académico y profesional. A pesar de su relevancia, la enseñanza tradicional se enfoca en el desarrollo de habilidades disciplinares sin integrar estrategias que fortalezcan la gestión del tiempo en entornos académicos y de proyecto.

Este estudio analiza cómo los estudiantes de Ingeniería Eléctrica, específicamente aquellos que cursan la asignatura de Instalaciones Eléctricas en la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá, gestionan actualmente su tiempo de estudio, identificando desafíos y oportunidades de mejora. A partir de estos hallazgos, se propone la implementación de una metodología ágil para la gestión del tiempo, basada en la estructuración de tareas, planeación iterativa y retroalimentación periódica. Esta metodología será aplicada en el desarrollo de las tareas de estudio de la asignatura instalaciones eléctricas residenciales, brindando a los estudiantes un marco organizado para mejorar la administración de su tiempo y el cumplimiento de plazos. La investigación para evaluar los efectos de la metodología adoptará un diseño mixto, en el que se compararán dos grupos: un grupo control, que seguirá la metodología tradicional de enseñanza, y un grupo experimental, que implementará la metodología propuesta.

En este artículo, se presentan los resultados de la caracterización inicial de la habilidad de los estudiantes para gestionar el tiempo en el contexto académico. Adicionalmente, se muestran aspectos generales de cómo se realizará la implementación de la metodología ágil en el curso.

La incorporación de estrategias específicas para la gestión del tiempo en la educación en ingeniería puede fortalecer la autorregulación en el aprendizaje y el desempeño de los estudiantes en proyectos académicos y profesionales. Se espera que este estudio contribuya a la implementación de enfoques educativos que ayuden a los estudiantes de ingeniería a organizar y planear su tiempo.

**Palabras clave:** gestión del tiempo; educación en ingeniería; metodologías ágiles para la gestión del tiempo; aprendizaje basado en proyectos

### **Abstract**

*Time management is a fundamental competency in the training of engineers, as it directly influences the planning, execution, and completion of projects. However, engineering students often face difficulties in managing their time efficiently, which negatively affects their academic and professional performance. Despite its relevance, traditional teaching approaches tend to focus on disciplinary skills without integrating strategies that strengthen time management in academic and project-based environments.*

*This study analyzes how Electrical Engineering students, specifically those enrolled in the Electrical Installations course at the Universidad Nacional de Colombia, Bogotá campus, currently manage their study time, identifying challenges and areas for improvement. Based on these findings, the implementation of an agile time management methodology is proposed, centered on task structuring, iterative planning, and periodic feedback. This methodology will be applied to the course activities in residential electrical installations, providing students with an organized framework to improve their time management and adherence to deadlines. The study will follow a mixed-methods research design, comparing two groups: a control group, which will follow traditional teaching methods, and an experimental group, which will implement the proposed methodology.*

*This paper presents the results of the initial characterization of students' time management skills in the academic context. In addition, it outlines the general structure of how the agile methodology will be implemented in the course.*

*The incorporation of targeted time management strategies in engineering education can strengthen self-regulated learning and enhance students' performance in academic and professional projects. This study is expected to contribute to the adoption of educational approaches that support engineering students in organizing and planning their time more effectively.*

**Keywords:** *time management; engineering education; agile time management methodologies; project-based learning*

## **1. Introducción**

La gestión del tiempo es una competencia esencial en la formación de ingenieros, ya que incide directamente en la planificación, organización y cumplimiento de objetivos académicos y

profesionales. En el contexto de la educación en ingeniería, esta habilidad cobra especial relevancia debido a la exigencia de desarrollar simultáneamente actividades teóricas, prácticas y de proyectos, en un entorno que demanda autonomía y capacidad de autorregulación (Garzón Umerenkova, García-Ros y Pérez-González, 2017b).

Estudios recientes han evidenciado que una adecuada gestión del tiempo se asocia con mejores calificaciones, menores niveles de procrastinación y un mayor logro académico (Garzón Umerenkova y Gil Flores, 2017a; Garzón Umerenkova, García-Ros y Pérez-González, 2017b). Estas investigaciones también señalan que dicha competencia es un factor protector frente a la deserción universitaria. A pesar de su relevancia, esta habilidad suele abordarse de manera implícita o marginal en los programas de formación en ingeniería, donde predomina el énfasis en el desarrollo técnico disciplinar.

En la Universidad Nacional de Colombia, se han identificado dificultades recurrentes en la autorregulación y administración del tiempo entre los estudiantes de ingeniería, lo que refuerza la necesidad de realizar una caracterización contextualizada de esta competencia (Ramírez Echeverry, Guzmán Pardo y Romero Ibagón, 2017) y llevar a cabo intervenciones educativas para facilitar a los estudiantes el fortalecimiento de esta competencia.

Este artículo presenta la caracterización inicial de la gestión del tiempo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional de Colombia y plantea una intervención educativa para promover la autorregulación en contextos académicos. Acorde con lo anterior, la pregunta de investigación que se responderá en este artículo es: ¿cómo gestionan el tiempo los estudiantes de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Nacional de Colombia y qué estructura tendría una intervención educativa para facilitar a los estudiantes la gestión del tiempo en sus proyectos académicos?

## **2. Marco teórico**

La gestión del tiempo es una competencia clave en el contexto universitario, especialmente en programas como la ingeniería, donde los estudiantes enfrentan múltiples demandas académicas y temporales. Esta competencia se refiere a la capacidad de organizar, planificar y priorizar tareas de manera efectiva para alcanzar objetivos dentro de plazos definidos. Se ha descrito como “conductas que buscan lograr un uso efectivo del tiempo mientras se ejecutan ciertas actividades dirigidas a una meta” (Claessens et al., como se citó en Khan et al., 2020).

Estudios han demostrado que desarrollar habilidades de gestión del tiempo se asocia con un mejor desempeño académico. En particular, las dimensiones de la Time Management Behavior Scale (TMBS), como fijar metas y percepción del control del tiempo, presentan correlaciones positivas con el rendimiento estudiantil (Khan et al., 2020; Adams & Blair, 2019).

La dimensión fijar metas se refiere a establecer objetivos claros, priorizar tareas y planificar su ejecución, aspectos claves para la organización académica. Por su parte, la percepción del control

del tiempo alude a la capacidad de gestionar imprevistos y mantener el dominio sobre el tiempo disponible, lo cual influye en la motivación y el compromiso académico (Misran et al., 2016).

Por otro lado, la percepción del control del tiempo se refiere al grado en que el estudiante se siente capaz de gestionar eficazmente su tiempo y adaptarse a imprevistos. Esta dimensión se ha vinculado con una mayor motivación académica y mejor calidad de vida estudiantil, ya que los estudiantes con buenos hábitos de gestión del tiempo suelen mostrar un mayor compromiso con sus tareas (Misran et al., 2016).

Una intervención educativa consiste en acciones diseñadas para mejorar aprendizajes o resolver problemáticas pedagógicas, como el uso de nuevas metodologías o herramientas didácticas. Estas deben adaptarse al contexto del curso y de los estudiantes, promoviendo habilidades como la autorregulación y la gestión del tiempo (Rodríguez Pinto, 2024).

Para evaluar su impacto, se recomiendan diseños cuasiexperimentales, útiles cuando no es posible una asignación aleatoria. La combinación de enfoques cuantitativos y cualitativos —como pruebas pre y post, encuestas o diarios reflexivos— permite comprender mejor los efectos en contextos reales (Rodríguez Pinto, 2024; Duarte et al., 2023).

### **3. Metodología**

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, con el objetivo de caracterizar el nivel de desarrollo de la competencia de gestión del tiempo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica. Además, se realizó una revisión bibliográfica para identificar una metodología aplicable al contexto de una asignatura disciplinar y diseñar una intervención educativa que promueva la gestión del tiempo en entornos académicos.

#### **3.1. Caracterización de la gestión del tiempo**

Esta caracterización sirve como línea base para evaluar los efectos de una intervención educativa centrada en la gestión del tiempo dentro de una asignatura de ingeniería. Forma parte de un estudio más amplio cuyo objetivo es analizar el impacto de dicha metodología en el desarrollo de esta competencia. Aunque en este artículo solo se presentan los resultados de la caracterización, estos hallazgos orientan el diseño de las siguientes fases, que incluirán su implementación y evaluación comparativa.

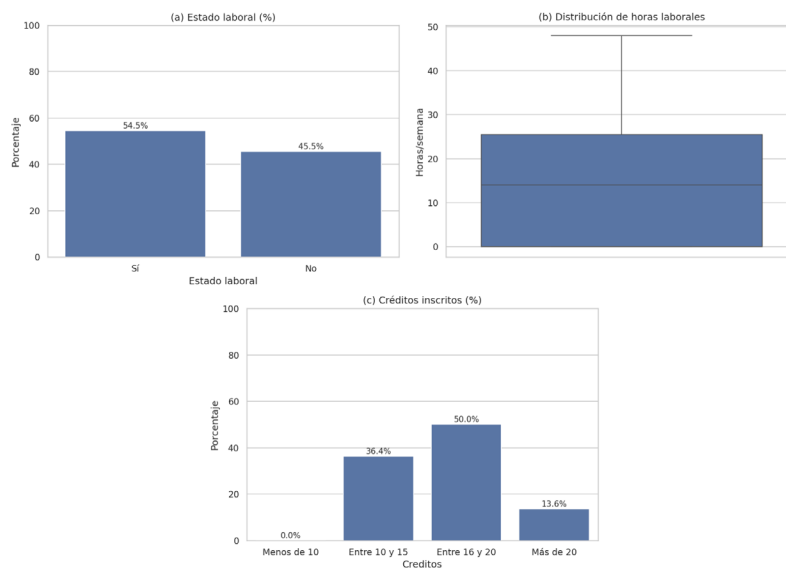
##### **3.1.1. Participantes**

La muestra estuvo compuesta por 22 estudiantes de la asignatura Instalaciones Eléctricas de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. De ellos, 16 eran hombres (72,7%) y 6 mujeres (27,3%), con edades entre 20 y 30 años (media: 23,5). Veintiuno pertenecían a Ingeniería Eléctrica y uno a Ingeniería Electrónica.

Adicionalmente, se registró una alta carga académica (más de 16 créditos) y, en algunos casos, vinculación laboral durante el semestre, lo cual añade complejidad a la gestión del tiempo de los estudiantes. En la Tabla 1 presenta un resumen de la caracterización general de los participantes:

Variable	Valor
Tamaño de la muestra	22 estudiantes
Sexo	Masculino: 16 (72,7%) Femenino: 6 (27,3%)
Edad	Media: 23,5 años Mínima: 20 Máxima: 30
Carrera	Ingeniería Eléctrica: 21 Ingeniería Electrónica: 1

**Tabla 1. Caracterización general de la muestra**



**Figura 1. Caracterización de la muestra: (a) porcentaje de estudiantes que trabajan o no; (b) distribución de las horas laborales semanales; (c) porcentaje de estudiantes según el rango de créditos inscritos.**

### 3.1.2. Métodos de recolección de datos

Se aplicó la escala Time Management Behavior Scale (TMBS), validada en población universitaria colombiana por Garzón Umerenkova, García-Ros y Pérez-González (2017) demostrando estructura multidimensional y adecuados niveles de fiabilidad en cada una de sus dimensiones. De las cuatro dimensiones que componen este cuestionario, este estudio utilizó dos de ellas: fijar metas y percepción del control del tiempo, por su relación directa con la autorregulación de la gestión del tiempo en contextos académicos (Garzón Umerenkova & Gil Flores, 2017).

Los estudiantes diligenciaron un formulario en línea con ítems tipo Likert. Se garantizó la participación voluntaria y anónima mediante consentimiento informado. El análisis se realizó por subescalas, siguiendo el enfoque validado del instrumento.

El formulario es el siguiente: <https://forms.gle/S3XixadaVqGDdjre7>

### 3.1.3. Métodos de análisis de datos

Para la caracterización cuantitativa de la habilidad de gestión del tiempo, se realizó un análisis por subescalas del instrumento TMBS, centrándose en las dimensiones “fijar metas” y “percepción del control del tiempo”. El procesamiento de datos consistió en el cálculo de estadísticas descriptivas: medidas de tendencia central (media y mediana), dispersión (desviación estándar) y forma (asimetría y curtosis), con el fin de describir la distribución general de las puntuaciones por subescala.

Posteriormente, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, para definir el tipo de pruebas estadísticas a usar en fases posteriores del estudio (paramétricas o no paramétricas). En caso de no cumplirse el supuesto de normalidad, se contempla el uso de pruebas no paramétricas como la de los rangos con signo de Wilcoxon; si se verifica normalidad, se empleará la prueba t-students para muestras relacionadas.

## 4. Resultados y discusión

### 4.1. Caracterización

#### 4.1.1. Resultados de la caracterización inicial de la gestión del tiempo

Para establecer una línea base sobre la gestión del tiempo, se aplicó al inicio del semestre la escala TMBS, enfocándose en las subescalas *Fijar Metas (FM)* y *Percepción del Control del Tiempo (PC)*, seleccionadas por su relevancia en el aprendizaje autorregulado y su validez en el contexto colombiano (Garzón Umerenkova et al., 2017).

Subescala	Media	Mediana	Desv. Estándar	Asimetría	Curtosis	Forma de distribución
Fijar Metas (FM)	2.86	3.00	1.21	0.10	-0.90	Leve asimetría positiva, más concentrada en niveles bajos
Percepción del Control del Tiempo (PC)	2.95	3.00	1.21	-0.08	-0.93	Leve asimetría negativa, respuestas distribuidas uniformemente

**Tabla 2. Estadísticas descriptivas por subescala del TMBS**

#### 4.1.2. Análisis de las subescalas

En la subescala En Fijar Metas, la media fue de 2.86 y la mediana de 3.00, con una leve asimetría positiva y curtosis negativa, lo que sugiere una planificación moderada e irregular. Esta tendencia intermedia puede limitar la priorización de tareas y la autorregulación académica, aspectos cruciales en contextos exigentes como la formación en ingeniería (Garzón Umerenkova & Gil Flores, 2017).

En Percepción del Control del Tiempo, la media fue de 2.95, con distribución simétrica y dispersa. Esto indica una percepción variable del dominio temporal entre los estudiantes, asociada a factores como estrés, procrastinación y bajo rendimiento (Rashid et al., 2020; Khan et al., 2020).

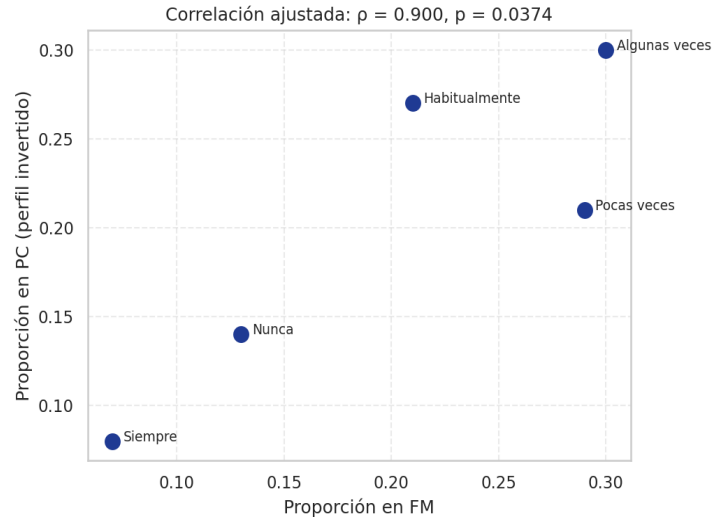
La prueba de Shapiro-Wilk confirmó la normalidad en ambas subescalas ( $p > 0.05$ ), permitiendo el uso de pruebas paramétricas en etapas posteriores. Desde lo pedagógico, estos resultados justifican el fortalecimiento de estrategias que promuevan tanto la planificación como la percepción de control del tiempo.

#### 4.1.3. Correlación entre las subescalas

Con el propósito de analizar la relación entre las dimensiones evaluadas, se exploró la relación entre las subescalas *Fijar Metas* (FM) y *Percepción del Control del Tiempo* (PC), se realizó un ajuste previo en esta última, reorganizando las categorías desde "Nunca" hasta "Siempre". Esta inversión semántica permitió alinear ambas escalas para una interpretación coherente, en la que valores altos reflejan conductas deseables de gestión del tiempo.

Con base en este ajuste, se aplicó la correlación de Spearman, obteniendo un coeficiente positivo muy alto y estadísticamente significativo ( $\rho = 0.900$ ;  $p = 0.0374$ ). Este resultado sugiere que los estudiantes que planifican con mayor frecuencia también tienden a percibir un mayor control sobre su tiempo académico.

La Figura 2 muestra el diagrama de dispersión correspondiente, evidenciando una tendencia ascendente clara entre ambas variables. Estos hallazgos respaldan la relación estrecha entre planificación y percepción del control, elementos clave en el desarrollo de la autorregulación (Garzón Umerenkova & Gil Flores, 2017; Rashid et al., 2020; Khan et al., 2020), y refuerzan la necesidad de diseñar intervenciones educativas que fortalezcan ambas dimensiones de manera integrada.

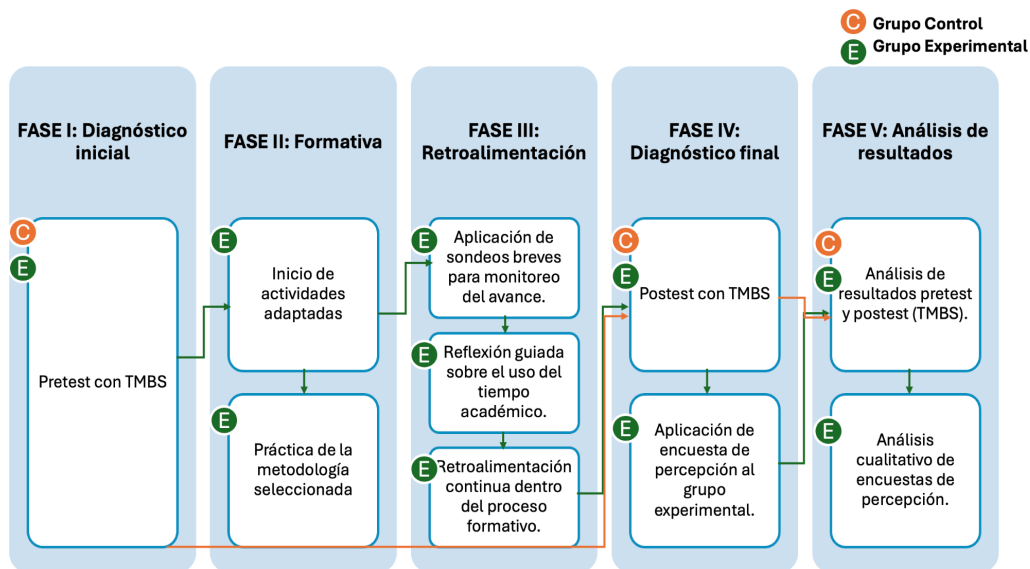


**Figura 2. Relación entre la planificación y la percepción de control del tiempo (perfil ajustado)**

## 4.2. Estructura de la intervención educativa

A partir de los resultados de la caracterización inicial, se plantea una intervención educativa para fortalecer la gestión del tiempo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica, enfocándose en *fixar metas* y *percepción del control del tiempo*. Esta será implementada en la asignatura Instalaciones Eléctricas, que ofrece un entorno propicio por su enfoque de Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL) y su estructura técnica secuencial.

La intervención se organiza en fases, resumidas en la Figura 3, donde se esquematiza el diseño general del estudio.



**Figura 3. Metodología del diseño del estudio**

### 4.3. Discusión de resultados

El análisis de las subescalas *Fijar Metas (FM)* y *Percepción del Control del Tiempo (PC)* permitió caracterizar preliminarmente la competencia de gestión del tiempo en estudiantes de Ingeniería Eléctrica, identificando oportunidades de mejora en planificación y percepción de dominio temporal. Estas dimensiones son esenciales para la autorregulación del aprendizaje, una habilidad transversal clave en la formación en ingeniería, ya que permite tomar decisiones estratégicas para organizar el entorno y cumplir objetivos académicos (Ramírez Echeverry, Guzmán Pardo & Romero Ibagón, s.f.).

En FM, los resultados mostraron una media de 2.86 y una desviación estándar de 1.21, con una ligera asimetría positiva y curtosis negativa. Esta planificación moderada e inconstante puede limitar la priorización de tareas y generar mayores niveles de estrés académico (Garzón Umerenkova & Gil Flores, 2017).

En PC, la media fue de 2.95, con distribución simétrica y dispersa. Aunque algunos estudiantes perciben cierto control sobre su tiempo, existe variabilidad considerable. Una percepción limitada del control se asocia con procrastinación, menor motivación intrínseca y bajo rendimiento académico (Khan et al., 2020; Rashid et al., 2020).

Desde lo estadístico, se identificó una correlación positiva significativa entre FM y PC ajustada ( $\rho = 0.900$ ;  $p = 0.0374$ ), lo cual indica que una mayor planificación se asocia con mayor percepción de control. Esto respalda su interdependencia como sistema autorregulatorio (Garzón Umerenkova et al., 2017), y sugiere que deben fortalecerse de forma articulada.

Estos resultados coinciden con diagnósticos institucionales previos en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional, donde se han evidenciado dificultades persistentes en la organización del tiempo, especialmente en cursos con alto componente práctico.

Por tanto, se justifica una intervención que no solo enseñe técnicas de organización, sino que fomente habilidades integrales de autorregulación. Kalun et al. (2024) subrayan que enfoques basados en fijación de metas, conciencia temporal y monitoreo del progreso tienen efectos positivos en la motivación académica. En particular, metodologías ágiles como Scrum han demostrado ser útiles para fortalecer la autogestión y la planificación iterativa en entornos colaborativos como los cursos de ingeniería (Duarte et al., 2023).

La asignatura de Instalaciones Eléctricas, con su enfoque PBL, es un espacio adecuado para integrar estrategias que desarrollen estas competencias transversales, clave para el éxito académico y profesional en ingeniería.

En este contexto, se propone una intervención educativa fundamentada en un diseño cuasiexperimental con enfoque mixto, lo cual resulta pertinente para evaluar con mayor profundidad los efectos de una metodología ágil propuesta. Este tipo de diseño permite comparar sistemáticamente dos grupos: control y experimental, conservando la estructura académica habitual y respetando las condiciones reales del entorno universitario. Al no requerir una asignación

completamente aleatoria, este enfoque se adapta a las limitaciones logísticas del aula y proporciona evidencia robusta sobre la efectividad de la intervención en contextos reales.

No obstante, será un reto considerar que varios estudiantes presentan compromisos, no obstante, será un reto considerar que varios estudiantes tienen compromisos laborales adicionales, lo cual afecta su disponibilidad. Por ello, la intervención, aunque se desarrolla dentro del marco de la asignatura, debe prever niveles razonables de exigencia y promover una planificación iterativa que facilite la participación de quienes enfrentan restricciones de tiempo.

## 5. Conclusiones

La gestión del tiempo es una competencia esencial en la formación de ingenieros, al incidir directamente en la planificación y ejecución de proyectos académicos. Los resultados de esta investigación evidencian limitaciones en esta habilidad entre estudiantes de Ingeniería Eléctrica, especialmente en lo relacionado con la fijación de metas y la percepción de control del tiempo.

La caracterización mediante la Time Management Behavior Scale (TMBS) reveló un desempeño intermedio en Fijar Metas y bajo en Percepción del Control del Tiempo, en un contexto exigente de alta carga académica y compromisos laborales. La correlación negativa y significativa entre ambas dimensiones refuerza la necesidad de abordarlas de forma integrada como parte del proceso autorregulatorio.

En función de estos resultados, se plantea una intervención educativa basada en metodologías ágiles, a desarrollar en la asignatura Instalaciones Eléctricas. Esta estrategia incorpora elementos como la planificación iterativa, el trabajo colaborativo y la retroalimentación continua, y será evaluada mediante un diseño cuasiexperimental con enfoque mixto, adecuado para contextos educativos reales.

La caracterización realizada proporciona una base empírica sólida para el diseño de una intervención contextualizada. En fases posteriores se implementará y evaluará la propuesta, analizando su impacto en el aprendizaje y desempeño de los estudiantes en proyectos reales.

## 6. Referencias

### Artículos de revistas

- Adams, R. V., & Blair, E. (2019). Impact of time management behaviors on undergraduate engineering students' performance. *SAGE Open*, 9(1), 1–11. <https://doi.org/10.1177/2158244018824506>
- Duarte, V., Cleveland-Slimming, M., Vidal, C., & Contreras, S. (2023). Information system development by using agile teamwork and service-learning. *IEEE Transactions on Education*, 66(5), 431–441. <https://doi.org/10.1109/TE.2023.3310243>

- Garzón Umerenkova, A., & Gil Flores, J. (2017a). Gestión del tiempo y procrastinación en la educación superior. *Universitas Psychologica*, 16(3), 1–13. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-3.gtpe>
- Garzón Umerenkova, A., & Gil Flores, J. (2017b). Propiedades psicométricas del TMBS en universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 50–59. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1340>
- Garzón Umerenkova, A., García-Ros, R., & Pérez-González, F. (2017). Estructura factorial y propiedades psicométricas de la Time Management Behavior Scale (TMBS) en población universitaria colombiana. *Universitas Psychologica*, 16(1), 1–10. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-1.efpp>
- Kalun, P., Wong, M., Poole, H., & Khan, A. (2024). Implementation of a goal setting and time management program in undergraduate courses. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 15(2), Article 19. <https://doi.org/10.5206/cjsotlr.2024.2.15153>
- Khan, I. A., Zeb, A., Ahmad, S., & Ullah, R. (2019). Relationship between university students' time management skills and their academic performance. *Review of Economics and Development Studies*, 5(4), 853–858. <https://doi.org/10.26710/reads.v5i4.900>
- Misran, N., Zaki, W. M. D. W., Mansor, M. F., & Wahab, H. F. A. (2016). Time management skills in higher institutions: A case study of electrical, electronic & systems engineering undergraduate students. *Journal of Engineering Science and Technology*, Special Issue on PEKA 2016, 61–68. <https://www.researchgate.net/publication/311268259>
- Rashid, A., Sharif, I., Khan, S., & Malik, F. (2020). Relationship between time management behavior and academic performance of university students. *Journal of Business and Social Review in Emerging Economies*, 6(4), 1497–1504. <https://doi.org/10.26710/jbsee.v6i4.1481>

### Fuentes electrónicas

- Ramírez Echeverry, J. J., Guzmán Pardo, M. A., & Romero Ibagón, A. M. (s.f.). Estrategias de aprendizaje y enseñanza en estudiantes y docentes de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
- Rodríguez Pinto, F. (2024). Evaluación del efecto de un laboratorio híbrido en el aprendizaje de un Lenguaje de Descripción de Hardware (HDL). Universidad Nacional de Colombia.

### Sobre los autores

- **Laura Casas López:** Estudiante de Maestría en Ingeniería - Ingeniería Eléctrica en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Ingeniera Electricista [lycasasl@unal.edu.co](mailto:lycasasl@unal.edu.co)
- **Jhon Jairo Ramírez Echeverry:** Ingeniero Electrónico, Especialista en Redes y Telecomunicaciones, Doctor en Ingeniería de Proyectos y Sistemas de la Universidad Politécnica de Cataluña, España. Profesor Asociado. [jjramireze@unal.edu.co](mailto:jjramireze@unal.edu.co)
- **Fanny Andrea Rojas Flórez:** Ingeniera Electricista, Maestría en Ingeniería - Ingeniería Eléctrica en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá. Profesora ocasional. [farojassf@unal.edu.co](mailto:farojassf@unal.edu.co)

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2025 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)