

Propuesta de diseño y desarrollo de una aplicación web de autoestudio para estudiantes universitarios: Un enfoque en la gestión del tiempo y hábitos de estudio

Proposal of a Web Application to Support Self-Study in University Students: A Focus on Time Management and Study Habits

Arleth de los Ángeles González Ramírez¹, Valeria Salas Felix¹, Juan C. Niebla Zatarain²

¹Facultad de Informática, Universidad Autónoma de Sinaloa, México.

²Universidad Autónoma de Occidente, México.

Arleth de los Ángeles González Ramírez, aletsramirez04@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2602-7485>

Valeria Salas Felix, vaalriasal@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7725-8099>

Autor por correspondencia: Juan C. Niebla Zatarain, juan.niebla@uadeo.mx, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-7725-8099>

Recibido: abril 2026, **Aceptado:** abril 2026, **Publicado:** mayo 2026

Resumen:

El presente artículo propone el diseño conceptual de EduSelf, una aplicación web orientada a fortalecer el autoestudio de estudiantes universitarios mediante la integración de herramientas de gestión del tiempo, seguimiento del progreso académico y autoevaluación asistida por inteligencia artificial. La propuesta surge en respuesta a las dificultades documentadas en la literatura respecto a la planificación, autorregulación y distribución del tiempo académico en la educación superior. Fundamentada en la teoría del aprendizaje autorregulado, la técnica Pomodoro y el diseño centrado en el usuario, la aplicación integra cuatro módulos principales: una agenda académica con recordatorios inteligentes, un temporizador de estudio configurable, un generador automático de exámenes con retroalimentación inmediata y un panel de visualización del progreso. La arquitectura del sistema se planea desarrollar bajo el patrón Modelo-Vista-Controlador, empleando React.js, Node.js y PostgreSQL. Como trabajo futuro, se contempla la implementación del prototipo funcional y su evaluación mediante un estudio cuasiexperimental que permita medir su impacto sobre indicadores de autorregulación y rendimiento académico.

Palabras Clave:

autoestudio, aplicación web, gestión del tiempo, hábitos de estudio, aprendizaje autorregulado, pomodoro.

Abstract:

This article proposes the conceptual design of EduSelf, a web application aimed at strengthening self-study practices among university students through the integration of time management tools, academic progress tracking, and artificial intelligence-assisted self-assessment. The proposal addresses the difficulties documented in the literature regarding planning, self-regulation, and academic time management in higher education. Grounded in self-regulated learning theory, the Pomodoro technique, and user-centered design principles, the application integrates four main modules: an academic agenda with intelligent reminders, a configurable study timer, an automatic exam generator with immediate feedback, and a progress visualization dashboard. The system architecture is planned using the Model-View-Controller pattern, with React.js, Node.js, and PostgreSQL as the core technology stack. Future work includes the development of a functional prototype and its evaluation through a quasi-experimental study measuring its impact on self-regulation and academic performance indicators.

Keywords:

self-study, web application, time management, study habits, self-regulated learning, pomodoro.

1. Introducción

La educación superior se caracteriza por una transformación constante impulsada por la digitalización, la diversificación de modalidades de enseñanza y el acceso masivo a la información. En este contexto, los estudiantes universitarios enfrentan el desafío de desarrollar competencias que van más allá de la adquisición de conocimientos disciplinares, destacando entre ellas la capacidad de gestionar de manera autónoma su propio proceso de aprendizaje. La transición desde modelos educativos tradicionales hacia esquemas centrados en el estudiante ha incrementado la importancia del aprendizaje autorregulado como elemento clave para el éxito académico [1].

El aprendizaje autorregulado implica que los estudiantes sean capaces de planificar, supervisar y evaluar sus propias actividades de estudio, integrando procesos metacognitivos y conductuales. Sin embargo, diversos estudios han evidenciado que una proporción significativa de estudiantes, particularmente en los primeros años de formación universitaria, presenta dificultades para implementar estrategias efectivas de organización, gestión del tiempo y monitoreo del progreso académico [2].

En este sentido, el autoestudio se consolida como un componente fundamental del proceso educativo, ya que permite al estudiante reforzar y profundizar los contenidos abordados en el aula. No obstante, su efectividad depende en gran medida de la disponibilidad de herramientas que faciliten la estructuración de actividades, el establecimiento de metas claras y la evaluación continua del desempeño. La ausencia de estos mecanismos de apoyo puede derivar en problemas como la procrastinación y la disminución del rendimiento académico [3]. De acuerdo con Ramadhani et al. [4], la procrastinación académica está influenciada por diversos factores causales, y las intervenciones sistemáticas son fundamentales para mitigar su impacto en el éxito de los estudiantes universitarios.

Dentro de las estrategias de gestión del tiempo, destaca la técnica Pomodoro, ampliamente utilizada por estudiantes para estructurar sesiones de estudio en intervalos de concentración y descanso. Esta metodología contribuye a reducir la fatiga cognitiva y mejorar la atención sostenida al segmentar tareas complejas en unidades manejables, facilitando así la autorregulación del esfuerzo [5].

Adicionalmente, los avances recientes en inteligencia artificial han abierto nuevas posibilidades en el ámbito educativo, particularmente en la generación automática de contenidos y en la provisión de retroalimentación inmediata. Estas tecnologías permiten diseñar sistemas capaces de adaptarse a las necesidades individuales del estudiante, favoreciendo un aprendizaje

más personalizado y eficiente [6]. La integración de esta tecnología en aplicaciones de apoyo al autoestudio representa una oportunidad significativa para mejorar la calidad del aprendizaje en educación superior.

Ante esta problemática, diversas aplicaciones móviles y plataformas web han comenzado a ofrecer entornos interactivos que integran funcionalidades como recordatorios programables, sistemas de organización de tareas, temporizadores de estudio y herramientas de evaluación automatizada [7]. Sin embargo, la literatura evidencia que estas soluciones rara vez se articulan en torno a los principios del aprendizaje autorregulado, lo que limita su efectividad pedagógica.

El presente trabajo propone el diseño de una aplicación web orientada a estudiantes universitarios que integra diversas herramientas de apoyo al autoestudio en una única plataforma. La propuesta incluye cuatro módulos principales: (1) una agenda académica con recordatorios inteligentes, (2) un temporizador de estudio basado en la técnica Pomodoro, (3) un generador automático de exámenes personalizados con retroalimentación inmediata y (4) un sistema de seguimiento del progreso académico. A través de esta integración, se busca ofrecer una solución que contribuya al desarrollo de habilidades de autorregulación, optimice la gestión del tiempo y mejore el rendimiento académico de los estudiantes.

2. Trabajos Relacionados

2.1 Aprendizaje autorregulado en educación superior

El constructor de aprendizaje autorregulado (Self-Regulated Learning, SRL) ocupa un lugar central en la investigación sobre el aprendizaje efectivo en entornos universitarios. M. Baars, S. Khare, and L. Ridderstap [2] define el aprendizaje autorregulado como el grado en que los estudiantes participan activamente desde el punto de vista metacognitivo y conductual en su propio proceso de aprendizaje. Este modelo cíclico comprende tres fases: planificación (forethought), desempeño (performance) y reflexión (self-reflection), que se retroalimentan de manera continua.

Diversos estudios han evidenciado que el aprendizaje autorregulado constituye una competencia fundamental en la educación superior, al impactar positivamente tanto en el rendimiento académico como en la capacidad de los estudiantes para gestionar de manera autónoma su proceso de aprendizaje [7]. En este sentido, el desarrollo de habilidades de planificación, monitoreo y evaluación resulta esencial para afrontar las demandas académicas contemporáneas.

M. Baars, S. Khare, and L. Ridderstap [2] evaluaron el uso de una aplicación móvil con gamificación para apoyar el SRL en estudiantes de primer año, identificando que los estudiantes con mayor motivación autónoma mostraron mejoras más significativas en sus capacidades de monitoreo. Asimismo, S. H. Jin, K. Im, M. Yoo, I. Roll, y K. [1] concluyeron que el apoyo tecnológico al SRL debe contemplar tanto los aspectos cognitivos como los motivacionales y contextuales del aprendizaje, dado que los enfoques uniformes resultan ineficaces para una población estudiantil heterogénea.

2.2 Tecnologías digitales aplicadas a la organización académica

En los últimos años, se han desarrollado múltiples propuestas enfocadas en el uso de tecnologías digitales para mejorar la organización académica. Por ejemplo, los objetos virtuales de aprendizaje han sido implementados como herramientas que permiten estructurar contenidos y actividades de manera interactiva, favoreciendo la comprensión y el seguimiento de tareas por parte de los estudiantes [5].

En el contexto latinoamericano, diversas instituciones de educación superior han desarrollado herramientas digitales orientadas a la organización académica, incluyendo plataformas de gestión de tareas y agendas estudiantiles [6]. No obstante, estas iniciativas suelen presentarse de forma fragmentada, sin integrar en un único entorno las funcionalidades de planificación, temporización del estudio y autoevaluación que la evidencia identifica como determinantes del aprendizaje autorregulado efectivo.

En este sentido, el desarrollo de aplicaciones web que integren funcionalidades como agendas, gestión de tareas y herramientas de medición del tiempo representa una línea de desarrollo documentada en la investigación sobre tecnología educativa centrada en el usuario.

2.3 Generación automática de evaluaciones y retroalimentación con IA

La generación automática de preguntas mediante inteligencia artificial constituye un área de investigación en expansión. M. Hooda, C. Rana, O. Dahiya, A. Rizwan, y M. S. Hossain, [3] revisaron el papel de la IA en la evaluación y retroalimentación formativa en educación superior, concluyendo que la retroalimentación inmediata representa una de las estrategias más efectivas para incrementar la participación y el logro de los objetivos de aprendizaje.

En el ámbito del aprendizaje adaptativo personalizado, una revisión de alcance que analizó 69 estudios (2012-2024) encontró que los cuestionarios de conocimiento previo constituyen el indicador más frecuentemente utilizado para activar la entrega de contenido adaptativo, y que este tipo de aprendizaje tiene un impacto positivo documentado en los resultados de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo retroalimentación en tiempo real y aprendizaje a ritmo propio [8]. Por su parte, Lee y Moore [9] identificaron en una revisión sistemática que las herramientas de IA generativa pueden ofrecer retroalimentación adaptable sin necesidad de datos de entrenamiento específicos al contexto.

2.4 Técnica Pomodoro y gestión del tiempo en el autoestudio

La técnica Pomodoro estructura el trabajo en intervalos de 25 minutos de concentración seguidos de pausas de 5 minutos, con un descanso más prolongado cada cuatro ciclos. Biber et al. [10] examinaron el papel de esta técnica en la regulación del esfuerzo cognitivo durante el autoestudio, encontrando que las pausas sistemáticas reducen la demanda de autorregulación al externalizar dicha regulación a un temporizador.

En una investigación más reciente, E. J. C. Smits, N. Wenzel, and A. de Bruin. [11] compararon la efectividad de las técnicas de pausas autorreguladas, Pomodoro y Flowtime entre estudiantes universitarios (n=94) durante sesiones de estudio auténticas de dos horas. Los hallazgos indicaron que, aunque el grupo Pomodoro mostró un incremento más rápido de la fatiga, no se observaron diferencias significativas en productividad, completitud de tareas ni estado de flujo entre las tres condiciones. Adicionalmente, una revisión de alcance que analizó 32 estudios (n=5,270 participantes) concluyó que la técnica muestra efectos positivos sobre el rendimiento cognitivo en diversos dominios educativos [12].

3. Metodología

Se identifica la necesidad de incorporar una conceptualización más estructurada del sistema propuesto, así como un flujo lógico representativo que describa el funcionamiento integral de EduSelf y la interacción entre sus módulos. Este flujo permitirá visualizar de manera clara los procesos que siguen los usuarios dentro de la aplicación, desde la planificación de actividades hasta el seguimiento del progreso y la autoevaluación.

Adicionalmente, se sugiere complementar el enfoque propositivo mediante la inclusión de estadísticas reales provenientes de estudios previos o literatura especializada, que permitan contrastar los resultados esperados planteados en la investigación. En este sentido,

se recomienda integrar un flujo metodológico que articule la relación entre evidencia empírica existente y los resultados proyectados de la propuesta. [13].

Finalmente, la pila tecnológica propuesta (React.js, Node.js y PostgreSQL) bajo el patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) representa una arquitectura robusta y escalable para aplicaciones web modernas. De acuerdo con Taibi et al. [20], estos patrones permiten una separación clara de responsabilidades, facilitando el mantenimiento y la evolución del sistema en entornos de desarrollo ágil.

3.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio adopta un diseño no experimental de carácter propositivo, orientado a la formulación de una solución tecnológica fundamentada. La investigación se desarrolló en dos etapas: (a) una revisión sistemática de la literatura sobre aprendizaje autorregulado, gestión del tiempo académico y tecnología educativa, y (b) la especificación del modelo funcional de la aplicación web EduSelf, articulado con los hallazgos de la revisión y con los principios del diseño centrado en el usuario [14].

3.2 Revisión de la literatura

Para fundamentar la propuesta, se realizó una revisión de la literatura en bases de datos especializadas IEEE Xplore, Scopus y Web of Science, utilizando los términos de búsqueda: self-regulated learning, time management, educational technology, web application and higher education. Se priorizaron estudios publicados entre 2020 y 2025, seleccionando aquellos con mayor relevancia metodológica y pertinencia temática respecto al objeto de estudio. Esta revisión permitió identificar las principales deficiencias reportadas en la población universitaria, las características de las herramientas tecnológicas existentes y los vacíos que justifican el diseño de EduSelf.

3.3 Modelo funcional propuesto

Con base en la evidencia identificada en la literatura, EduSelf se concibe como una aplicación web responsiva estructurada en cuatro módulos principales:

Módulo 1 – Agenda académica inteligente: permitirá al estudiante registrar actividades, establecer horarios de clase y recordatorios automáticos ajustados a sus fechas de entrega y carga académica.

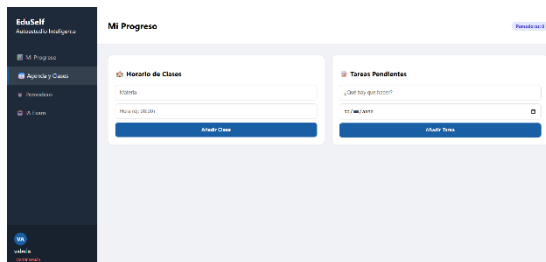


Figura 1. Interfaz de la aplicación mockup de diseño del panel de agendas y clases. Elaboración propia.

Módulo 2 – Temporizador Pomodoro adaptado: implementará la técnica Pomodoro con parámetros configurables por el usuario, incorporando un registro histórico de sesiones de estudio.

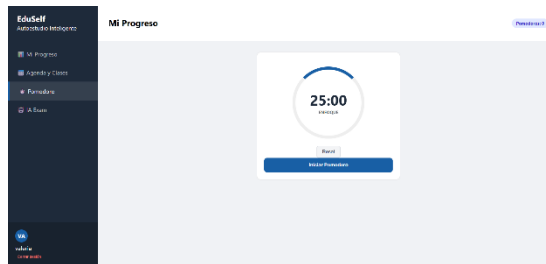


Figura 2. Interfaz aplicación web mockup de diseño del panel de temporizador Pomodoro. Elaboración propia.

Módulo 3 – Generador de exámenes con retroalimentación: integrará un componente de inteligencia artificial para la generación automática de reactivos a partir de contenidos proporcionados por el estudiante, ofreciendo retroalimentación inmediata sobre las respuestas.

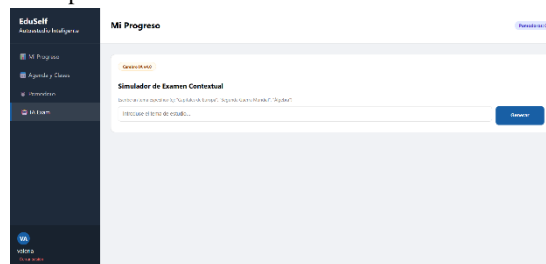


Figura 3. Interfaz aplicación web mockup de diseño del panel de generación de exámenes con IA. Elaboración propia.

Módulo 4 – Panel de seguimiento del progreso: ofrecerá visualizaciones gráficas del avance académico, incluyendo horas de estudio registradas, tasas de completitud de tareas y tendencias de desempeño a lo largo del tiempo.

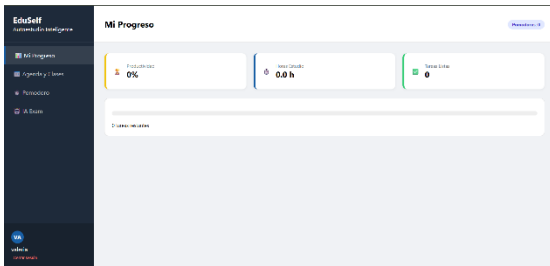


Figura 4. Interfaz de aplicación web mockup de diseño del panel de progreso. Elaboración propia

Las interfaces presentadas en las Figuras 1 a 4 fueron diseñadas mediante HTML/CSS como prototipos de baja fidelidad (mockups).

3.4 Modelo relacional.

El modelo relacional presentado en la figura, refleja la estructura funcional de EduSelf a través de entidades que corresponden directamente a sus módulos principales. La entidad Evento_Agenda permite la planificación académica mediante la gestión de actividades y recordatorios. La entidad Sesion_Pomodoro registra la estructuración del tiempo de estudio basada en intervalos. Para el módulo de autoevaluación, se incluyen las entidades Examen y Pregunta, que modelan la generación de evaluaciones y el almacenamiento de respuestas del usuario. Finalmente, la entidad Estadística consolida métricas de desempeño académico, facilitando el monitoreo del progreso dentro del sistema.

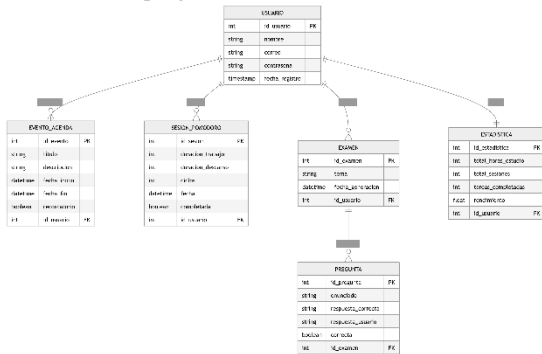


Figura 5. Modelo relacional. Elaboración propia

Con el propósito de fortalecer la validez del diseño conceptual propuesto, se realizó una evaluación heurística preliminar de las interfaces de EduSelf, tomando como referencia los principios de usabilidad propuestos por Nielsen [18]. Esta evaluación permite analizar de manera sistemática la calidad del diseño desde la perspectiva de la interacción humano-computadora, aun cuando la aplicación no ha sido implementada funcionalmente.

Tabla 1. Aplicación de las heurísticas de Nielsen en el diseño de EduSelf. Elaboración propia.

Heurística de Nielsen	Aplicación en EduSelf
Visibilidad del estado del sistema	El sistema muestra información clara sobre el progreso del usuario, como sesiones completadas, tareas pendientes y resultados de evaluaciones.
Correspondencia entre el sistema y el mundo real	Se utilizan elementos como agendas, calendarios y temporizadores, facilitando la comprensión del usuario.
Control y libertad del usuario	El usuario puede iniciar, pausar o detener sesiones de estudio, así como modificar configuraciones del temporizador.
Prevención de errores	Se incluyen validaciones en formularios y confirmaciones antes de acciones importantes (ej. eliminar tareas).
Reconocimiento antes que recuerdo	La información relevante está visible en pantalla, evitando que el usuario dependa de la memoria.
Diseño estético y minimalista	Las interfaces presentan un diseño limpio, evitando elementos innecesarios que distraigan al usuario.

3.5 Validación futura

Como parte del trabajo a futuro, se planea aplicar un instrumento diagnóstico a una muestra de estudiantes universitarios para validar empíricamente las necesidades identificadas en la literatura y ajustar los requerimientos funcionales de la aplicación. Dicho instrumento contemplará dimensiones relacionadas con hábitos de estudio, percepción de la gestión del tiempo y disposición hacia el uso de herramientas tecnológicas de apoyo académico. Su validez de contenido será evaluada mediante juicio de expertos aplicando el método de Lawshe bajo una perspectiva contemporánea de métricas de acuerdo [15], y su consistencia interna se determinará mediante el coeficiente alfa de Cronbach, siguiendo las recomendaciones actuales para instrumentos de educación científica [16].

4. Resultados esperados

Con base en la evidencia reportada en la literatura revisada, a continuación, se proyectan los resultados esperados para la implementación y evaluación futura de EduSelf.

4.1 Pertinencia de la propuesta respecto a las necesidades documentadas

La literatura revisada documenta de manera consistente que una proporción significativa de estudiantes universitarios presenta dificultades para planificar y distribuir su tiempo académico de forma efectiva [1,2,4]. La revisión sistemática de Ramadhani [4] valida la necesidad de implementar intervenciones que atiendan los factores causales de la procrastinación, lo cual justifica el diseño de los módulos de gestión del tiempo en EduSelf.

Se espera que el diagnóstico planificado confirme esta tendencia en la población objetivo, validando la pertinencia de los cuatro módulos propuestos. En particular, se anticipa una demanda elevada de funcionalidades de organización de tareas y seguimiento del progreso, en línea con lo reportado por estudios comparables sobre necesidades tecnológicas en contextos universitarios [7].

4.2 Correspondencia entre módulos y fundamentos teóricos

Cada módulo de EduSelf se vincula directamente con una o más dimensiones del ciclo de autorregulación del aprendizaje descrito por Broadbent y Poon [17].

Tabla 2. Correspondencia entre módulos de EduSelf, necesidades proyectadas y fundamento teórico. (Elaboración propia)

Módulo	Necesidad que atiende	Fundamento teórico
Agenda académica inteligente	Planificación y distribución del tiempo	J. Broadbent and W. L. Poon [17]; Ramadhani [4]
Temporizador Pomodoro adaptado	Estructuración del esfuerzo cognitivo	Biwer et al. [10], E. J. C. Smits et al [11]
Generador de exámenes con IA	Autoevaluación y retroalimentación	Hooda et al. [3]; Sophia Soomin Lee et al. [9]
Panel de seguimiento del progreso	Monitoreo y autorreflexión	Baars et al. [2]

4.3 Aceptación tecnológica proyectada

Considerando la evolución del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y su amplia validación en el sector educativo durante las últimas décadas, se proyecta que la intención de uso de EduSelf estará determinada por la percepción de utilidad y la facilidad de uso experimentada por los estudiantes universitarios [19], se proyecta que la percepción de utilidad y la facilidad de uso serán los principales determinantes de la intención de adopción de EduSelf por parte de los estudiantes. Investigaciones previas en contextos universitarios han reportado niveles elevados de aceptación para herramientas digitales educativas que integran funcionalidades de planificación y retroalimentación, siempre que cumplan criterios de usabilidad y relevancia curricular [7], [18]. Este comportamiento es el que se espera reproducir mediante el proceso de diseño centrado en el usuario previsto para EduSelf.

4.4 Impacto esperado sobre la autorregulación del aprendizaje

Se proyecta que el uso sostenido de EduSelf contribuya a fortalecer las tres fases del ciclo SRL: la planificación, apoyada por la agenda y el temporizador; el desempeño, respaldado por el registro de sesiones y la autoevaluación; y la autorreflexión, facilitada por el panel de seguimiento. Este impacto es coherente con los hallazgos de S. H. Jin, K. Im, M. Yoo, I. Roll, y K. Seo [1] y M. Baars, S. Khare, and L. Ridderstap [2], quienes documentaron mejoras en las capacidades de monitoreo y planificación en estudiantes que utilizaron herramientas tecnológicas de apoyo al aprendizaje autorregulado.

5. Análisis de Resultados esperados

Con el fin de fortalecer la validez del análisis, se incorporan datos empíricos reportados en la literatura reciente sobre aprendizaje autorregulado y uso de herramientas digitales en educación superior, permitiendo contrastar los resultados esperados de la propuesta con evidencia existente.

Estudios recientes han demostrado que el uso de herramientas digitales de apoyo al aprendizaje autorregulado puede mejorar significativamente la capacidad de planificación y monitoreo en estudiantes universitarios, con incrementos reportados en el desempeño académico y la organización del tiempo [1,2].

Dichos estudios fortalecen el diseño de una herramienta que apoye externamente la fase de planificación del ciclo SRL mediante recordatorios, metas programables y visualización del progreso, funcionalidades todas contempladas en el Módulo 1 de EduSelf.

La incorporación de la técnica Pomodoro en el Módulo 2 responde a la necesidad de estructurar el tiempo de estudio de forma accesible y con bajo costo cognitivo

de implementación. Si bien E. J. C. Smits, N. Wenzel, and A. de Bruin, [11] no encontraron diferencias significativas en productividad entre las técnicas Pomodoro, Flowtime y pausas autorreguladas en condiciones controladas, los mismos autores reconocen que la estructura externa del Pomodoro resulta especialmente beneficiosa para estudiantes con menor capacidad de autorregulación espontánea, perfil predominante al que se dirige EduSelf. Esta consideración, sumada a los efectos positivos sobre el rendimiento cognitivo reportados en la revisión de alcance citada por [12], respalda su inclusión como funcionalidad central de la propuesta.

El Módulo 3, orientado a la autoevaluación con retroalimentación generada por inteligencia artificial, encuentra sustento en los hallazgos de M. Hooda, C. Rana, O. Dahiya, A. Rizwan, y M. S. Hossain [3], quienes identificaron la retroalimentación inmediata como uno de los factores más influyentes en la participación y el logro de los objetivos de aprendizaje en entornos digitales. La arquitectura propuesta, basada en modelos de lenguaje de gran escala sin requerir datos de entrenamiento específicos por asignatura, siguiendo el enfoque de Sophia Soomin Lee y Robert L. [9], dota a este módulo de flexibilidad para adaptarse a distintas disciplinas académicas sin incrementar la complejidad de implementación.

En términos integrales, el impacto esperado de EduSelf puede describirse como un flujo lógico donde la identificación de deficiencias en la autorregulación del aprendizaje conduce al uso de herramientas integradas (agenda académica, temporizador Pomodoro y autoevaluación con retroalimentación), lo cual favorece la mejora en los procesos de planificación, monitoreo y autorreflexión. Como resultado, se proyecta un incremento en la eficiencia del estudio y en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios.

6. Conclusiones

El presente trabajo propone el diseño conceptual de EduSelf, una aplicación web orientada a fortalecer el autoestudio universitario mediante la integración de herramientas de gestión del tiempo, seguimiento del progreso académico y autoevaluación asistida por inteligencia artificial. La propuesta se fundamenta en una revisión de la literatura sobre aprendizaje autorregulado, gestión del tiempo y tecnología educativa, que evidencia la existencia de deficiencias generalizadas en la planificación y autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios, así como la efectividad de las herramientas digitales para mitigarlas.

Los cuatro módulos propuestos responden de manera directa a las necesidades documentadas en la literatura y se sustentan en evidencia empírica sólida [1-3], [9-11].

Como limitación principal, se reconoce que la propuesta se encuentra en fase de diseño conceptual y no ha sido aún implementada ni evaluada empíricamente. En consecuencia, se plantea como trabajo futuro: (a) el desarrollo de un prototipo funcional de EduSelf y su despliegue en entorno controlado, (b) la aplicación de un instrumento diagnóstico a una muestra representativa de estudiantes universitarios para validar los requerimientos funcionales, y (c) la evaluación del impacto de la herramienta mediante un estudio cuasiexperimental que mida su efecto sobre indicadores de gestión del tiempo, autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en distintas disciplinas.

La arquitectura tecnológica planificada, fundamentada en patrones de diseño para aplicaciones web modernas [20], garantiza la viabilidad técnica y la escalabilidad de EduSelf, permitiendo su futura integración con servicios externos y el manejo eficiente de datos de usuario.

En síntesis, EduSelf representa una propuesta tecnológicamente viable, pedagógicamente fundamentada y contextualmente pertinente para atender una necesidad documentada del estudiantado universitario contemporáneo: el desarrollo de competencias efectivas para gestionar de forma autónoma, organizada y sostenida su propio proceso de aprendizaje.

7. Referencias

- [1] S. H. Jin, K. Im, M. Yoo, I. Roll, y K. Seo "Supporting students' self-regulated learning in online learning using artificial intelligence applications," *Int. J. Educ. Technol. High. Educ.*, vol. 20, Article 37, 2023, doi: 10.1186/s41239-023-00406-5.
- [2] M. Baars, S. Khare, and L. Ridderstap, "Exploring students' use of a mobile application to support their self-regulated learning processes," *Front. Psychol.*, vol. 13, Article 793002, 2022, doi: 10.3389/fpsyg.2022.793002.
- [3] M. Hooda, C. Rana, O. Dahiya, A. Rizwan, y M. S. Hossain, "Artificial intelligence for assessment and feedback to enhance student success in higher education," *Math. Probl. Eng.*, vol. 2022, Article 5215722, 2022, doi: 10.1155/2022/5215722.
- [4] E. Ramadhani, P. Setiyosari, H. Indreswari, A. J. Setiyowati, y R. D. Putri, "Academic procrastination: A systematic review of causal factors and interventions," *Cypriot Journal of Educational Sciences*, vol. 17, no. 2, pp. 605-619, 2022.
- [5] E. Y. Gonzalez Reyes, R. S. Barrios Parra, y M. E. Rojas Roa, "Impacto de la aplicación móvil basada en la técnica pomodoro en la mejora de la concentración de estudiantes universitarios durante sus sesiones de estudio," Tesis de pregrado, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia, 2022. [En línea]. Disponible en: <https://bonga.unisimon.edu.co/items/ac00b052-b780-47c7-a41c-011e617bdc42>
- [6] J. V. Conde Arias, J. V. Martínez Tamayo y Andrés Felipe, "Técnicas Innovadoras para Potenciar la Eficiencia en la Gestión del Tiempo Empresarial." Tesis de pregrado,

- Universidad Libre, Bogotá, Colombia, 2022. Disponible en: <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/30617>
- [7] E. F. Zenteno Alberto and A. Velásquez Mendoza, "Aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios: revisión sistemática de evidencia empírica (2015–2025)" *Desafíos*, vol. 16, no. 2, 2025. doi: 10.37711/desafios.2025.16.2.9.
- [8] J. E. du Plooy, D. Casteleijn, y D. Franzsen, "Personalized adaptive learning in higher education: A scoping review of key characteristics and impact on academic performance and engagement", *Heliyon*, vol. 10, no. 4, e39630, 2024. doi: [10.1016/j.heliyon.2024.e39630](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39630)
- [9] Sophia Soomin Lee y Robert L. Moore "Harnessing Generative AI (GenAI) for Automated Feedback in Higher Education: A Systematic Review" *British Journal of Educational Technology*, 2024. *Online Learn. J.*, vol. 28, no. 3, 2024.
- [10] F. Biwer, W. Wiradhany, M. G. A. Oude Egbrink, and A. B. H. de Bruin, "Understanding effort regulation: Comparing 'Pomodoro' breaks and self-regulated breaks," *Br. J. Educ. Psychol.*, vol. 93, no. S2, pp. 353-367, 2023, doi: 10.1111/bjep.12593.
- [11] E. J. C. Smits, N. Wenzel, and A. de Bruin, "Investigating the Effectiveness of Self-Regulated, Pomodoro, and Flowtime Break-Taking Techniques Among Students," *Behav. Sci.*, vol. 15, no. 7, p. 861, 2025.
- [12] A. A. Alasmari, A. Y. Al-Amari, et al., "Assessing the efficacy of the Pomodoro technique in enhancing anatomy lesson retention during study sessions: A scoping review," *Anat. Sci. Educ.*, 2025. [Online]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12532815/>
- [13] R. Hernández-Sampieri y C. P. Mendoza Torres, *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: McGraw-Hill Education, 2018.
- [14] J. W. Creswell y J. D. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 6.ª ed. Thousand Oaks, CA, USA: SAGE Publications, 2023.
- [15] M. Romero Jeldres, E. Díaz Costa, y T. Faouzi Nadim, "A review of Lawshe's method for calculating content validity in the social sciences," *Frontiers in Education*, vol. 8, Art. no. 1271335, Nov. 2023
- [16] K. S. Taber, "The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education," *Research in Science Education*, vol. 53, pp. 583–603, 2023.
- [17] J. Broadbent and W. L. Poon, "Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education: Learning strategies," *The Internet and Higher Education*, vol. 45, p. 100715, Apr. 2020.
- [18] J. Nielsen, "10 Usability Heuristics for User Interface Design," Nielsen Norman Group, 2020. [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- [19] A. Granić and Nikola Marangunić "Experience with technology acceptance model (TAM) in education: A systematic review of over 20 years of research," *International Journal of Smart Education and Ad-hoc Ubiquitous Computing*, vol. 13, no. 2, 2022.
- [20] D. Taibi, V. Lenarduzzi, y C. Pahl, "Architectural patterns for modern web applications: A systematic mapping study," *Journal of Systems and Software*, vol. 172, p. 110851, feb. 2021.