

Diseño del Sistema Informático de Gestión del Instituto Superior Tecnológico Atlantic
Design of the Computer Management System of the Atlantic Higher Technological
Institute

Fernando Fabio Fontal Vera¹

Instituto Superior Tecnológico Atlantic, fernando.fontal@atlantic.edu.ec

Tadeo Patricio Paredes Acuña²

Instituto Superior Tecnológico Atlantic, tadeo3770336@hotmail.com

Yailin Infante Díaz,³

Instituto Superior Tecnológico Atlantic, yailyn.infante@atlantic.edu.ec

Rodobaldo Martínez Vivar⁴

Universidad UTE, rodobaldo.vivar@ute.edu.ec

Recibido: mayo/2024

Aceptado: mayo/2024

Publicado: junio/2024

¿Cómo citar?:

Fontal, F.; Paredes, T.; Infante, Y.; Martínez, R. (2024). Diseño del Sistema Informático de Gestión del Instituto Superior Tecnológico Atlantic. Revista Científica Mundo Recursivo, 7(1), 195-209.

¹ Ingeniero en Sistemas e Informática (2014) Universidad Regional Autónoma de los Andes Máster en Tecnología educativa y competencias digitales por la Universidad Internacional de La Rioja, España. Docente del Instituto Superior Tecnológico Atlantic.

² Estudiante del Instituto Superior Tecnológico Atlantic.

³ Ingeniera Industrial y Máster en Administración de Negocios con más de 13 años de experiencia docente. Docente del Instituto Superior Tecnológico Atlantic

⁴ Ingeniero Industrial (2006), Master en Ingeniería Industrial (2009), Doctor en Ciencias Técnicas (2013). Autor de múltiples publicaciones y director de varias tesis doctorales y de maestrías. Profesor de la Universidad UTE Ecuador

RESUMEN

La revolución informática ha impactado en todas las esferas de la sociedad y muestra una tendencia a seguir avanzando en esta dirección. La educación superior se encuentra entre los sectores que se ha visto favorecido por este proceso de evolución. El modelo de acreditación de la calidad de los institutos superiores tecnológicos del Ecuador establece, entre sus requisitos, el contar con un sistema de gestión informática y, a su vez, interrelaciona a este con varios de los otros requisitos definidos. En esta investigación se exponen los resultados del desarrollo de un sistema de gestión informático que responde a estas demandas y satisface las necesidades del Instituto Superior Tecnológico Atlantic.

Palabras Claves: Sistema Informático de Gestión, Instituciones de Educación Superior

ABSTRACT

The information revolution has impacted all spheres of society and shows a tendency to continue moving in this direction. Higher education is among the sectors that have been favored by this evolutionary process. The quality accreditation model of the higher technological institutes of Ecuador establishes among its requirements that of having a computer management system and in turn interrelates this with several of the other defined requirements. This research presents the development results of a computer management system that responds to these demands and satisfies the needs of the Atlantic Higher Technological Institute.

Keywords: Computer Management System, Higher Education Institutions

INTRODUCCIÓN

Los orígenes de la informática pueden identificarse en la Antigüedad, con el desarrollo de objetos para calcular tales como las piedrecillas utilizadas para contar (en latín calculi, del que viene el término actual calcular), los tableros de cálculo y los ábacos. En 1642 Blaise Pascal inventó una máquina de sumar, años más tarde Gottfried Wilhelm Leibniz, perfeccionó esta idea logrando que su propuesta además de sumar multiplicara.

En la década de 1830 Charles Babbage presentó la idea del primer ordenador automático y programable, la famosa máquina analítica (un proyecto con los componentes básicos computador actual: una unidad aritmética (Mill) + una memoria (Store) + un método de programación a través de tarjetas + un método para imprimir los resultados). Sobre la base de esta idea y con el afán de contribuir Ada Lovelace (considerada la primera programadora de la historia) desarrolló un método para calcular los números de Bernoulli y presentando el primer algoritmo diseñado para ser procesado por una máquina, ideas retomadas con posterioridad por otros investigadores.

Pero, el primer aporte tecnológico puesto en práctica de la historia de la informática se reconoce en el año 1890, cuando Herman Hollerith desarrolló la idea de tarjetas perforadas y un sistema de máquinas codificaban y procesaban la información contenida para la elaboración del censo de Estados Unidos. A partir de esta fecha emergieron otras propuestas tales como: las máquinas de sumar mecánicas o las eléctricas de contabilidad, las cajas registradoras.

En 1937 George Stibitz (primero en utilizar el término digital para describir máquinas que realizaban cálculos con números discretos), diseñó un rudimentario circuito que efectuaba sumas por medio de la aritmética binaria, un sistema numérico difícil de usar para los seres humanos, pero que se adapta a la perfección a estos dispositivos. En 1941 Konrad Zuse, puso en funcionamiento su Z3, utilizando relés telefónicos para los cálculos y el almacenamiento, y películas fotográficas perforadas de desecho para la programación.

El crecimiento acelerado y radical de las ciencias informática comenzó en 1946 con la propuesta por parte del ejército de Estados Unidos del Calculador e integrador numérico electrónico (Electronic Numerical Integrator and Computer, ENIAC) aunque casi en paralelo o un poco antes los británicos habían desarrollado el Colossus para descifrar los códigos alemanes. Esta última, no desarrollaba operaciones aritméticas tradicionales, pero sí podía solucionar operaciones de lógica a gran velocidad. La mayor limitación de estas nuevas propuestas se presentaba en el modo en que se asignaban las instrucciones al procesador por lo que identificó la necesidad de contar con una unidad electrónica de almacenamiento de instrucciones interna. Los avances logrados hasta la fecha no eran suficientes si no se generaba un dispositivo de memoria con suficiente capacidad para operar de manera eficaz aspecto resuelto como parte del Proyecto Whirlwind, del MIT, en 1950, con la propuesta de un método para almacenar datos en

diminutos núcleos magnéticos. Un elemento relevante en esta revolución fue la creación, en 1964, del lenguaje de programación BASIC.

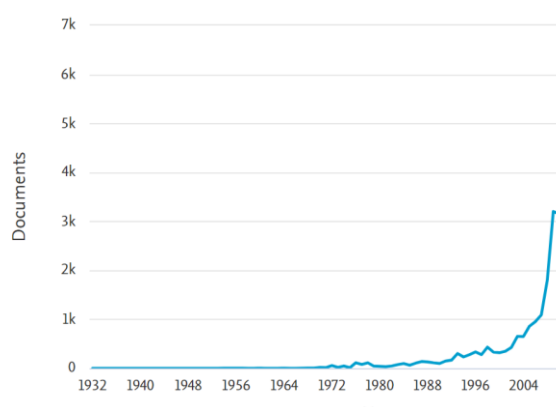
La generalización del empleo de la informática se produce en 1977, cuando Steve Jobs y Steve Wozniak, presentaron el Apple II desarrollado a partir de la propuesta inicial del Altair. Apple compitió con IBM en 1984 con su Macintosh, con el presentó el concepto de interfaz del usuario y expuso al público en general. El símil de presentar archivos en la pantalla como ventanas que se superponen, a las que el usuario accede con un indicador denominado ratón se venía trabajando desde década de 1960. Microsoft le siguió con su propio sistema operativo, Windows.

En los años 80 los computadores personales acercaron la informática a los ciudadanos. Como consecuencia de la extensión de este proceso se reconoció la necesidad y ventajas de provocar la conexión entre las máquinas ya extendida en una amplia parte de la población y organizaciones. En el Centro de investigación de Xerox, se inventó un método de conexión de redes. Sus creadores la llamaron Ethernet, en honor al medio (éter). Esta propuesta permitió conectar entre sí los ordenadores pequeños de una oficina o edificio, y con ello compartir la memoria de masa, las impresoras láser (otro invento de Xerox) y que los usuarios de los ordenadores intercambiaran mensajes de correo electrónico. En paralelo se divulgan los resultados desarrollados por la Agencia de proyectos de investigación avanzada (Advance Research Projects Agency, ARPA) del Departamento de Defensa de Estados Unidos, que a principios de 1969 ya tenía una red en marcha (ARPANET) esta idea unida a otras dio origen al nacimiento en la década de los 80 de Internet.

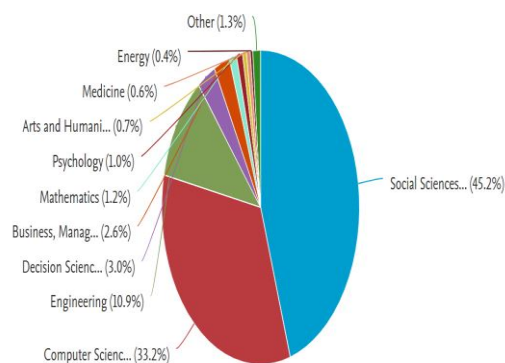
Toda esta evolución sentó las bases para que la informática invadiera todas las áreas de la sociedad. Las investigaciones sobre el tema se han proliferados en la educación tuvo un impacto en diversas aristas por un lado se modificaron las estrategias educativas por otro los métodos de administración de estas instituciones. En la figura 1 se puede apreciar cómo las investigaciones de la temática se corresponden con la propia evolución descrita, en el gráfico de pastel se aprecia que esas se orientan a diferentes áreas.

Figura 1

Evolución por años de las publicaciones sobre el tema



Composición por áreas



Este artículo presenta los resultados del desarrollo de un sistema informático de gestión en un instituto de educación superior para responder al modelo de acreditación de la calidad de este tipo de organizaciones en el Ecuador.

DESARROLLO

Las aplicaciones informáticas en la educación resultan diversas se utilizan como herramientas de enseñanza para desarrollar habilidades informáticas (Do Amaral et al., 2023), para la aplicación de las herramientas informáticas en el desarrollo de competencias propias de diversas disciplinas (Ilagan, 2023) o en el empleo de las herramientas de inteligencia artificial para la solución de diversos problemas (Gottipati et al., 2023) (Tsai et al., 2023), el desarrollo de habilidades prácticas en entornos académicos (Yamauchi et al., 2023) o la adopción de nuevas estrategias educativas como la gamificación (Ambasana, 2023) (Monteiro et al., 2022), el acceso o trabajo en red para el proceso docente o de investigación (Li et al., 2023), el desarrollo de acciones de evaluación (Arpaci et al., 2023), la utilización de las nube para desarrollar actividades docentes o acceder a información (Rey, 2023), el manejo de la información y la acciones de optimización (Wang & Sheng, 2023).

Además de la utilización de las herramientas informáticas para el proceso docente se utiliza como parte o soporte del sistema de gestión en los diversos procesos tanto de sistemas generales (Csete et al., 2023) (Al-Hakimi et al., 2023) o de algunos específicos tales como: la gestión documental (Chernyshenko & Chernyshenko, 2022), la gestión de trámites (Xu et al., 2021) el control de la evaluación docente (Li, 2022), la gestión de los recursos humanos (Nguyen et al., 2022), la formación vocacional como parte de la orientación al entorno (Ni et al., 2022), el

desarrollo de acciones de innovación (Iamwilai, 2021), la gestión de la seguridad (Ma & Yang, 2021).

El modelo de acreditación de la calidad para los Institutos Superiores Técnicos Y Tecnológicos propuestos por el CACES (2021) plantea en la página 37.

“La institución ha implementado un Sistema Informático de Gestión (SIG) académico y administrativo, oficialmente reglamentado, que automatiza el procesamiento de la información de esos ámbitos del desempeño institucional. El SIG se actualiza en tiempo real y apoya eficazmente el aseguramiento interno de la Calidad (AIC). Su flexibilidad de diseño le permite adaptarse a especificidades institucionales y de carreras. La gestión documental se realiza con la aplicación de una herramienta informática específica que está integrada en el SIG o, eventualmente, es un sistema independiente. Los usuarios han sido capacitados y pueden utilizar estos recursos eficazmente. El SIG, incluida la herramienta de gestión documental, está totalmente operativo, da respuesta a las demandas de los usuarios y mejora sustancialmente la eficiencia de la gestión institucional”.

El modelo académico exige la informatización de las funciones administrativas: planear, organizar y controlar en los tres procesos claves: docencia, investigación y vinculación con la sociedad, además de los procesos de apoyo como son el control documental, la gestión de trámites, la gestión del talento humano de la institución y la aplicación de un sistema de control de los indicadores de gestión.

Adicionalmente el modelo exige el desarrollo de acciones de capacitación de los usuarios, la existencia de manuales de usuario o tutoriales. La óptima explotación de los SIG, y en general de las herramientas informáticas especializadas, exige usuarios debidamente capacitados.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del Sistema Informático de la entidad objeto de estudio se siguieron los pasos que a continuación se describen.

Paso 1: Identificación de los requerimientos del sistema.

Se inició con identificar los requerimientos del sistema de acuerdo con las características de la entidad objeto de estudio, los procesos que en esta se realizan, las características de la tecnología disponible y los requerimientos que se establecen en el modelo de acreditación de la calidad definido por el CACES (2021).

Paso 2. Construcción del esquema de trabajo del sistema

A partir de la identificación de los requisitos del sistema se identificaron las diferentes funciones, tablas, formularios de entradas e informes de salidas que debían caracterizar al sistema, así como otros requisitos de usuarios tales como: Definición de colores, tamaños de fuentes, requisitos operativos y de conectividad.

Paso 3. Programación del sistema

De acuerdo con los requerimientos definidos en el paso 1 y los resultados del esquema de trabajo del sistema establecido en el paso 2, así como las competencias del personal a cargo de la programación del sistema, así como de las tecnologías disponibles se procederá a la programación. Como parte de este trabajo se deberá desarrollar un cronograma de trabajo que permitan controlar de forma sistemática los avances de la programación, identificar las posibles no conformidades y realizar los ajustes correspondientes. Para la elaboración del cronograma se propone la utilización de la tabla 1,

Tabla 1

Formato de presentación del cronograma de trabajo y el control de los resultados

Modulo desarrollar	a	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Fecha de control	Acciones derivadas	correctivas
-----------------------	---	--------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------	-------------

Paso 4. Elaboración de los manuales de usuario y socialización del sistema

Concluida el diseño del sistema y su instalación se deberán desarrollar el o los manuales de usuarios que requieran la utilización del sistema, así como desarrollar el conjunto de capacitaciones que resulten pertinentes las que podrán resultar diversas en función de los diferentes usuarios del sistema así como del alcance y concepción de las capacitaciones las que se podrán diseñar por procesos o módulos según el avance del propio proceso de desarrollo e implementación del sistema, sobre todo considerando que la estrategia de implementación del sistema se recomienda la aplicación del sistema por módulo según estos se van concluyendo para facilitar el desarrollo en su utilización por parte de los diferentes usuarios.

RESULTADOS

A continuación, se describen los resultados alcanzados a partir de la aplicación de cada uno de los pasos establecidos en la metodología.

Paso 1: Identificación de los requerimientos del sistema.

La institución objeto de estudio definió que el sistema debía satisfacer múltiples requisitos los que de forma sucinta e integrada se podrían expresar en los requisitos siguientes:

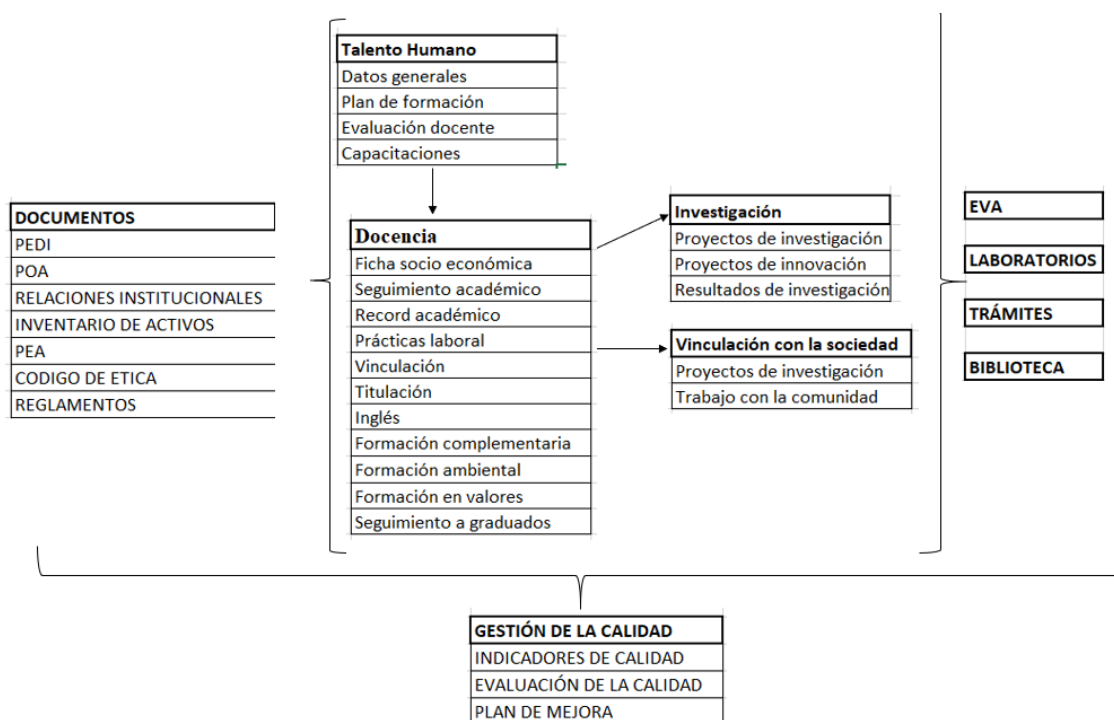
- Facilitar la toma de decisiones a partir de ofrecer información oportuna del desempeño de cada uno de los procesos claves que se desarrollan (docencia, investigación y vinculación con la sociedad)
- Garantizar la integración del sistema con los otros existentes en la organización como el sistema financiero, sistema de control de la facturación docente y el sistema de trabajo de la biblioteca
- Propiciar el acceso a la gestión documental de la institución para responder a los principios de transparencias vigentes en el país y a las demandas del modelo de acreditación de la calidad
- Implementar el sistema de gestión de trámites para docentes y estudiantes
- Facilitar la integración del sistema con el sistema de gestión del aprendizaje digital
- Permitir el control de los indicadores que se establecen el modelo de acreditación y la aplicación del sistema
- Todos los reportes de resultados que se presentaran en el sistema deberían permitir realizar estudios comparados entre diferentes períodos, entre diversas carreras, asignaturas, niveles de estudio, estudiantes, docentes, proyectos de investigación o vinculación.
- Resultar compatible con la imagen institucional en lo referente a la utilización de colores y registros de marcas
- Adaptarse a las condiciones tecnológicas disponibles en la institución

Paso 2. Construcción del esquema de trabajo del sistema

En función de los requerimientos definidos anteriormente se construyó el esquema de trabajo que se representa de forma general en la figura 2.

Figura 2

Representación de los requerimientos del sistema



El esquema anterior permite identificar los módulos a desarrollar y la interrelación general que se establece entre ellos. Para todos los módulos se deberán crear formularios de entradas e informes de salidas configurables de acuerdo con los criterios de toma de decisiones que requieran los diferentes administradores.

Paso 3. Programación del sistema

Por decisiones del equipo de programación el sistema está alojado en un hosting en línea y fue desarrollado con lenguaje de programación orientado a la web mediante una técnica denominada Ajax (Asynchronous JavaScript And XML) la misma que engloba tecnologías como Javascript, DOM (Document Object Model), XML, HTML y CSS, estas permite al SIG ser compatible en multiplataformas sin necesidad de instalar ningún plugin adicional y abrirse en cualquier navegador.

La base de datos fue diseñada en el gestor relacional denominado MariaDB un software multiplataforma de código abierto derivado de MySQL.

Entre los requisitos mínimos para la ejecución del Sistema de Informático de Gestión se necesita un navegador web y una conexión a internet superior a 5Mbps

En la tabla 2 se muestra una versión del cronograma de trabajo presentado para la implementación y control del sistema.

Tabla 2.

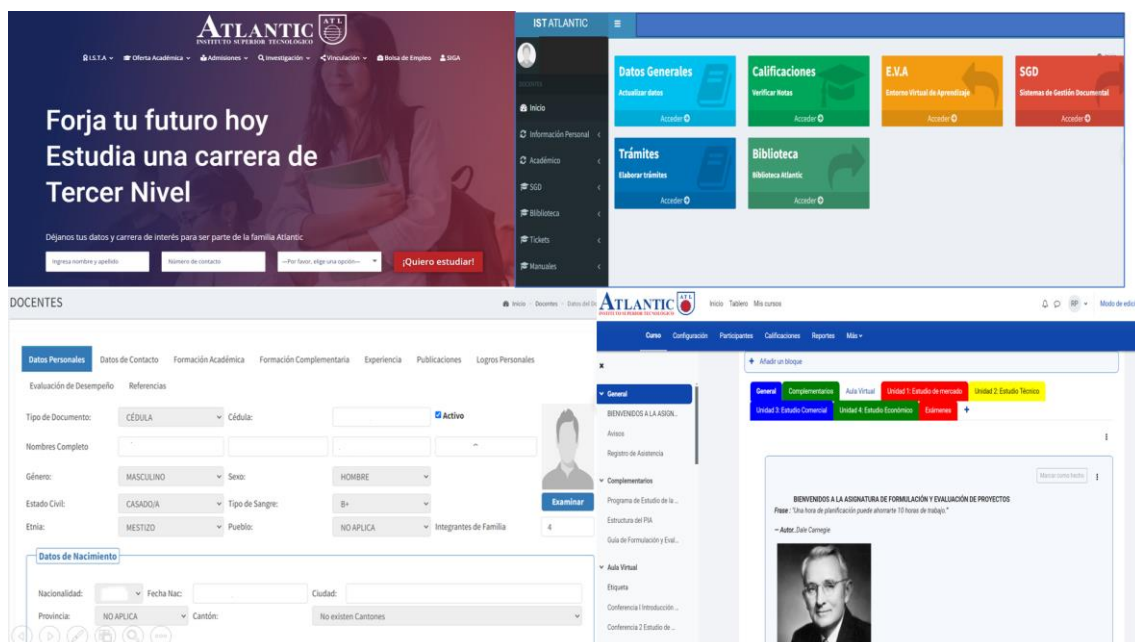
Cronograma de trabajo y el control de los resultados

Módulo	Submódulo	Fecha de inicio	Fecha de terminación	Fecha de control
Docencia	Ficha socio económica	ene-22	feb-22	abr-22
Docencia	Seguimiento académico	feb-22	mar-22	may-22
Docencia	Récord académico	mar-22	abr-22	jun-22
Docencia	Prácticas laborales	abr-22	may-22	jul-22
Docencia	Vinculación	may-22	jun-22	ago-22
Docencia	Titulación	jun-22	jul-22	sep-22
Docencia	Inglés	jul-22	ago-22	oct-22
Docencia	Formación complementaria	ago-22	sep-22	nov-22
Docencia	Formación ambiental	sep-22	oct-22	dic-22
Docencia	Formación en valores	oct-22	nov-22	ene-23
Docencia	Seguimiento a graduados	nov-22	dic-22	feb-23
Talento humano	Datos generales	dic-22	ene-23	mar-23
Talento humano	Plan de formación	ene-23	feb-23	abr-23
Talento humano	Evaluación docente	feb-23	mar-23	may-23
Talento humano	Capacitaciones	mar-23	abr-23	jun-23
Talento humano	Afinidad docente	abr-23	may-23	jul-23
Talento humano	Experiencia práctica	may-23	jun-23	ago-23
Talento humano	Remuneración	jun-23	jul-23	sep-23
Vinculación	Proyectos de vinculación	jul-23	ago-23	oct-23
Vinculación	Trabajo con la comunidad	ago-23	sep-23	nov-23
Investigación	Proyectos de investigación	sep-23	oct-23	dic-23
Investigación	Proyectos de innovación	oct-23	nov-23	ene-24
Investigación	Resultados de investigación	nov-23	dic-23	feb-24
Trámites		dic-23	ene-24	mar-24
EVA		ene-24	feb-24	abr-24
Laboratorios		feb-24	mar-24	may-24
Bibliotecas		mar-24	abr-24	jun-24

En la figura 3 se presentan un conjunto de ventanas que caracterizan o ilustran el diseño y funcionamiento del sistema.

Figura 3

Conjunto de ventanas operativas de funcionamiento del sistema



En el cuadrante superior izquierdo se puede apreciar la ubicación del sistema (SIG) en la página principal de la institución, la que se encuentra en línea: <https://www.atlantic.edu.ec/> y que asegura total compatibilidad con la imagen de identidad del sistema. En el cuadrante superior derecho se puede apreciar la ventana principal del sistema y algunos de los módulos desarrollados: entre los que se aprecian el acceso al sistema de gestión documental, el entorno virtual de aprendizaje, las calificaciones docentes, los datos del talento humano, el sistema de control de la biblioteca, la gestión de trámites para estudiantes y docentes.

En el cuadrante inferior izquierdo, se muestra parte del módulo para el control de los datos docentes y en el cuadrante inferior derecho se representa el entorno virtual de aprendizaje de una de las asignaturas que se imparten en el instituto.

Paso 4. Elaboración de los manuales de usuario y socialización del sistema

En la medida que se fueron concluyendo los diferentes módulos del sistema se fueron implementando, elaborando los correspondientes manuales de usuarios, y tutoriales de uso, así como el desarrollo de reiteradas acciones de capacitación a los usuarios potenciales, estrategias que permitió identificar algunas deficiencias del sistema y aplicar las pertinentes acciones correctivas para elevar la eficacia del sistema.

CONCLUSIONES

El desarrollo de la presente investigación se considera una consecuencia más de la indetenible y vertiginosa revolución informática que ha impactado en todas las esferas de la sociedad, facilitando la democratización de la enseñanza y el acceso a cada vez un mayor número de ciudadano.

Sustentando en este potencial el propio modelo de acreditación de la calidad existente en el Ecuador vigente para los institutos tecnológicos de educación superior demanda la existencia de un sistema informático de gestión para el control del desempeño de la institución y la mejora de la calidad de los servicios ofrecidos.

La aplicación de la metodología propuesta permitió el diseño e implementación del sistema informático en la entidad objeto de estudio respondiendo a todos los requisitos que establece el modelo de acreditación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Hakimi, A. M., Subbiah, A., Johar, M. G. B. M., & Jaharadak, A. A. B. (2023). A Review Study of an Intelligent Strategy Towards Higher Education Examination Management Structure Based on Fog Computing. *IEEE Control Syst. Grad. Res. Colloq., ICSGRC - Conf. Proceeding*, 117-122. Scopus.
<https://doi.org/10.1109/ICSGRC57744.2023.10215412>
- Ambasana, J. (2023). Investigating Structural Gamification as an Approach to Increase Student Engagement towards Practical Exercises in the Computer Science Topics. *CompEd - Proc. ACM Conf. Global Comput.Educ.*, 2, 171-172. Scopus.
<https://doi.org/10.1145/3617650.3624925>
- Arpaci, I., Masrek, M. N., Al-Sharafi, M. A., & Al-Emran, M. (2023). Evaluating the actual use of cloud computing in higher education through information management factors: A cross-cultural comparison. *Education and Information Technologies*, 28(9), 12089-12109. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11594-y>
- CACES (2021) Modelo de Evaluación Externa 2024 con fines de Acreditación para los Institutos Superiores Técnicos Y Tecnológicos
- Chernyshenko, S., & Chernyshenko, V. (2022). University Digital Document Management and Optimal Strategy of Education Data Warehouses' Placement. *Proc. - Int. Conf. Technol. Enhanc. Learn. High. Educ., TELE*, 237-243. Scopus.
<https://doi.org/10.1109/TELE55498.2022.9801018>
- Csete, M. S., Lógó, E., Bodrogi, B., & Koltai, T. (2023). MANAGEMENT EDUCATION IN AN ENGINEERING ENVIRONMENT. THE CASE OF BME. En Reilly G., Murphy M., Nagy B.V., & Jarvinen H.-M. (Eds.), *SEFI - Annu. Conf. Eur. Soc. Eng. Educ.*:

- Eng. Educ. Sustain.y, Proc.* (pp. 2932-2940). European Society for Engineering Education (SEFI); Scopus. <https://doi.org/10.21427/GESF-6226>
- Do Amaral, B., Fasy, B. T., Firth, O., Hancock, S. A., Jeffers, P., Komlos, B. Z., McCoy, B., & Windchief, S. (2023). Integrating Computer Science into Middle School Curricula Through Storytelling: A Lesson Plan on Beaded Bags of the Columbia Plateau. *CompEd - Proc. ACM Conf. Global Comput.Educ.*, 1, 50-56. Scopus. <https://doi.org/10.1145/3576882.3617913>
- Gottipati, S., Shim, K. J., & Shankararaman, V. (2023). Exploring Students' Adoption of ChatGPT as a Mentor for Undergraduate Computing Projects: PLS-SEM Analysis. En Shih J.-L., Kashihara A., Chen W., Chen W., Ogata H., Baker R., Chang B., Dianati S., Madathil J., Yousef A.M.F., Yang Y., & Zarzour H. (Eds.), *Int. Conf. Comput. Educ., ICCE - Proc.* (Vol. 1, pp. 40-45). Asia-Pacific Society for Computers in Education; Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85181541424&partnerID=40&md5=e8846845be62fbbdf9e246aa96b18245>
- Iamwilai, S. (2021). A Development of the Learning Management Model with Imagination Beyond Reality Technique for Development to Innovation for Beginners. *Int. STEM Educ. Conf., iSTEM-Ed*. 6th International STEM Education Conference, iSTEM-Ed 2021. Scopus. <https://doi.org/10.1109/iSTEM-Ed52129.2021.9625114>
- Ilagan, J. B. (2023). The design and use of conversational intelligent tutoring systems and computer simulation for the use of students of technology entrepreneurship. En Shih J.-L., Kashihara A., Chen W., Chen W., Ogata H., Baker R., Chang B., Dianati S., Madathil J., Yousef A.M.F., Yang Y., & Zarzour H. (Eds.), *Int. Conf. Comput. Educ., ICCE - Proc.* (Vol. 2, pp. 1014-1017). Asia-Pacific Society for Computers in Education; Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85181769338&partnerID=40&md5=32ab2ebc7d0bf07250a217c678071d79>
- Li, K., Jing, M., Tao, X., & Duan, Y. (2023). Research on online management system of network ideological and political education of college students. *International Journal of Electrical Engineering and Education*, 60(2_suppl), 377-388. Scopus. <https://doi.org/10.1177/0020720920983704>
- Li, Y. (2022). Construction and Implementation of College Student Management Evaluation System from Perspective of Big Data. En Meen T.-H. (Ed.), *IEEE Eurasian Conf. Educ. Innov., ECEI* (pp. 136-138). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.1109/ECEI53102.2022.9829505>
- Ma, N., & Yang, J. (2021). The Application of Artificial Intelligence to Security Management at the Context of Higher Education in China. *Proc. - Int. Conf. Comput., Inf. Process. Adv. Educ., CIPAE*, 159-163. Scopus. <https://doi.org/10.1109/CIPAE53742.2021.00046>

- Monteiro, R. H. B., Oliveira, S. R. B., De Almeida, M. R., & Da Silva Alcantara, A. (2022). The Use of a Framework to Support Gamification Evaluation in Knowledge Management Teaching in Software Engineering. *Proc. Front. Educ. Conf. FIE*, 2022-October. Scopus. <https://doi.org/10.1109/FIE56618.2022.9962381>
- Nguyen, D. P., Phan, L. T., Ho, H. X., & Le, A. N.-H. (2022). Human resource management practices in higher education: A literature review using co-word analysis. *International Journal of Management in Education*, 16(1), 40-61. Scopus. <https://doi.org/10.1504/ijmie.2022.10043292>
- Ni, L., Huang, Q., Ye, J., Hu, B., Zhang, N., Chang, X., & Su, Z. (2022). Vocational Education Development Model Based on Intelligent Management System. *Int. Conf. Educ. Inf. Technol., ICEIT*, 76-79. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ICEIT54416.2022.9690746>
- Rey, W. P. (2023). MidwestCloud: A centralized SDN-based Network Management Design, Integration, and Deployment for an Academic Institution in Marinduque Islands, Philippines. *Proc. - Int. Conf. Inf. Netw. Comput. Commun., INCC*, 36-41. Scopus. <https://doi.org/10.1109/INCC58754.2023.00011>
- Tsai, Z.-H., Shih, J.-L., & Hong, G.-D. (2023). Application of ChatGPT in the Role-play Game of Modeled United Nations. En Shih J.-L., Kashihara A., Chen W., Chen W., Ogata H., Baker R., Chang B., Dianati S., Madathil J., Yousef A.M.F., Yang Y., & Zarzour H. (Eds.), *Int. Conf. Comput. Educ., ICCE - Proc.* (Vol. 2, pp. 848-850). Asia-Pacific Society for Computers in Education; Scopus. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85181778330&partnerID=40&md5=9db1facf38987944367b17fb52035dae>
- Wang, G., & Sheng, C. (2023). Classroom Teaching Management and Resource Optimization in Colleges and Universities Based on Big Data Technology. En Meen T.-H. (Ed.), *Proc. IEEE Int. Conf. Soc. Sci. Intell. Manag., SSIM* (pp. 69-73). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; Scopus. <https://doi.org/10.1109/SSIM59263.2023.10469058>
- Xu, L., Liu, Y., Pi, C., Tian, Y., & Nie, P. (2021). Design and Implementation of Appointment Management System for the Innovation Laboratory. *Proc. - Int. Conf. Educ., Knowl. Inf. Manag., ICEKIM*, 884-887. Scopus. <https://doi.org/10.1109/ICEKIM52309.2021.00200>
- Yamauchi, T., Nakamoto, R., Dai, Y., Takami, K., Flanagan, B., & Ogata, H. (2023). Improved Automated Labeling of Mathematical Exercises in Japanese. En Shih J.-L., Kashihara A., Chen W., Chen W., Ogata H., Baker R., Chang B., Dianati S., Madathil J., Yousef A.M.F., Yang Y., & Zarzour H. (Eds.), *Int. Conf. Comput. Educ., ICCE - Proc.* (Vol. 1, pp. 78-87). Asia-Pacific Society for Computers in Education; Scopus.

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85181537451&partnerID=40&md5=855b4b3138eb3cc74c3354fd53973df1>