

74

Fecha de presentación: febrero, 2023

Fecha de aceptación: abril, 2023

Fecha de publicación: junio, 2023

IMPLEMENTACIÓN

DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL PARA PROYECTOS DE CARRERA EN LA MODALIDAD EN LÍNEA DE UNIANDES SEDE IBARRA

IMPLEMENTATION OF A DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM FOR CAREER LINKAGE PROJECTS IN THE ONLINE MODALITY AT UNIANDES IBARRA CAMPUS

Rita Azucena Díaz Vásquez ¹

E-mail: ui.ritadiaz@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4183-6974>

Jorge Lenin Acosta Espinoza ¹

E-mail: ui.jorgeacosta@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4254-4228>

Marco Antonio Checa Cabrera ¹

E-mail: ui.marcocheca@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4169-581X>

Andrés Roberto León Yacelga ¹

E-mail: ui.andresleon@uniandes.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8901-4593>

¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ibarra. Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Díaz Vásquez, R. A., Acosta Espinoza, J. L., Checa Cabrera, M. A. & León Yacelga, A. R. (2023). Implementación de un Sistema de Gestión Documental para Proyectos de Carrera en la modalidad en línea de UNIANDES Sede Ibarra. *Universidad y Sociedad*, 15(S2), 663-676

RESUMEN

El objetivo de este documento es lograr la automatización del flujo de trabajo relacionado con los proyectos en la sede de Ibarra de UNIANDES mediante la creación de una aplicación web que facilite la organización de la documentación que allí se produce. Debido a que los estudiantes en línea están dispersos geográficamente, actualmente es difícil saber si los estudiantes y profesores mantienen la documentación actualizada y válida. Esto dificulta la recopilación de instrumentos físicos. La información debe estar en formatos físicos, que frecuentemente carecen de legalización con firmas selladas. Esto ocasiona problemas a los alumnos al no poder acceder al certificado que acredita haber realizado el número de horas exigidas para Proyectos de Vinculación con la Sociedad. Para alcanzar este objetivo, se utilizó la metodología de programación extrema (XP) en el proceso de desarrollo del software, lo que permitió resolver el problema de forma adecuada y satisfacer las necesidades de los usuarios responsables de la función de Vinculación. La aplicación en línea desarrollada mantiene la organización de la información, ayudando a garantizar que los documentos estén debidamente actualizados y legalizados.

Palabras clave: implementación, sistema, gestión, vinculación, Proyectos, modalidad en línea.

ABSTRACT

The objective of this paper is to achieve the automation of the workflow related to projects at UNIANDES Ibarra headquarters by creating a web application that facilitates the organization of the documentation produced there. Because online students are geographically dispersed, it is currently difficult to know if students and professors keep documentation up-to-date and valid. This makes it difficult to collect physical instruments. Information must be in physical formats, which often lack legalization with stamped signatures. This causes problems for students as they are unable to access the certificate certifying that they have completed the number of hours required for Projects of Linkage with Society. To achieve this objective, the extreme programming methodology (XP) was used in the software development process, which allowed solving the problem adequately and satisfying the needs of the users responsible for the Outreach function. The online application developed maintains the organization of information, helping to ensure that documents are properly updated and legalized.

Keywords: implementation, system, management, linkage, Projects, online modality.

INTRODUCCIÓN

Se entiende como Vinculación a la interacción entre las entidades UNIANDES y SOCIEDAD (grupo de personas pertenecientes a una comunidad, entidades Públicas y Privadas con las que se establecen convenios, ver figura 1), los cuales se encuentran orientados a dar respuesta a las necesidades que presenta la problemática social como brecha digital, procedimientos jurídicos, procesos tributarios, planes de negocio, turismo comunitario, etc. Se prioriza la intervención hacia los grupos vulnerables o históricamente excluidos, generando un impacto en el mejoramiento de su calidad de vida, con criterios de equidad e inclusión.

La Ley Orgánica de la Educación Superior en su Art. 125 (Ecuador Asamblea Nacional, 2010) instituye que las instituciones del Sistema de Educación Superior realizarán programas y cursos de vinculación con la sociedad guiados por el personal académico. Para ser estudiante de los mismos no hará falta cumplir los requisitos del estudiante regular.

Para ello las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales: a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología (Figura 1).

En el Art. 127 establece que las universidades y escuelas politécnicas podrán realizar en el marco de la vinculación con la colectividad, cursos de educación continua y expedir los correspondientes certificados. Los estudios que se realicen en esos programas no podrán ser tomados en cuenta para las titulaciones oficiales de grado y posgrado que se regulan en los artículos precedentes (Ecuador Asamblea Nacional, 2010).

El Reglamento de Régimen Académico en su artículo 73 tipifica que la modalidad en línea es aquella en la que los componentes de aprendizaje en contacto con el docente; práctico- experimental; y, aprendizaje autónomo de la totalidad de las horas o créditos, están mediados en su totalidad por el uso de tecnologías interactivas multimedia

y entornos virtuales de aprendizaje que organizan la interacción de los actores del proceso educativo, de forma sincrónica o asincrónica, a través de plataformas digitales (Universidad Regional Autónoma de los Andes, 2020).

Estructura de la Función Vinculación

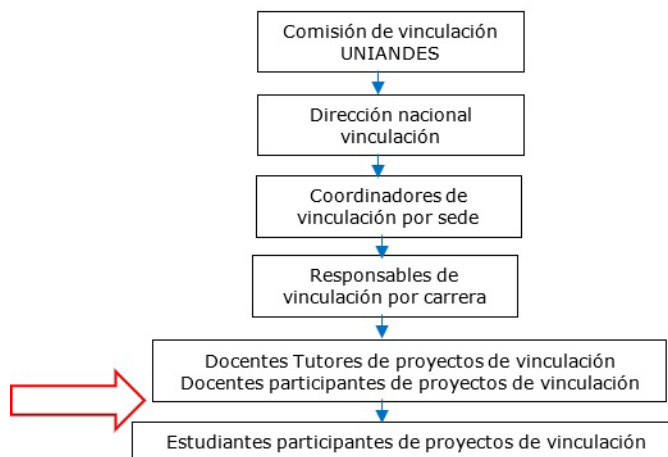


Figura 1. La estructura de función vinculación de UNIANDES.

Fuente: Elaboración propia.

Los docentes participantes deberán coordinar con el docente tutor del proyecto las responsabilidades que tendrán durante el desarrollo del proyecto, de acuerdo con las actividades de ejecución del mismo, colabora en la ejecución del proyecto, el docente tutor emite su informe específico y supervisa las actividades de los estudiantes y entrega de documentación correspondiente.

Los estudiantes participantes son quienes ejecutarán los proyectos de vinculación como parte de su formación profesional, su participación se realizará según las inscripciones y/o procesos definidos por cada carrera en la modalidad en línea, dependiendo de la malla a la que corresponda, los mismos que actuarán bajo la responsabilidad de los docentes involucrados.

Modelo de la función vinculación

En la Función Vinculación se tiene como consiga la interacción responsable con los sectores sociales y productivos, este modelo está basado para ser parte activa de la solución de problemas a continuación en la Tabla 1 se indica el modelo de la función Vinculación de Sociedad de UNIANDES.

Tabla 1. Modelo de Vinculación de UNIANDES

Modelo de vinculación de Uniandes	
	Proyecto
Insumos	PNBV (Plan Nacional de desarrollo) PDyOT (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial) PEDI (Plan estratégico de desarrollo Institucional) CONVENIO (acuerdo entre dos o más entidades)
Herramientas	Mapa de procesos. Formatos. Presupuesto. Instrumentos de evaluación.
Evidencias	Proyecto aprobado. Presupuesto ejecutado. Informes de avance. Informe final. Interpretación de resultados de evaluación.
Retroalimentación	
Universidad	PROPÓSITO Base para el desarrollo de investigaciones.
Estudiante	FIN Fortalecimiento vocacional
Comunidad	Disminución de brecha

Fuente: Elaboración propia.

En UNIANDES los procesos relacionados a Proyectos de Vinculación se los desarrolla en base a la ejecución de tres etapas a través de las cuales se recolecta documentación. En la Figura 2 se indica las etapas, el cumplimiento de este permite al estudiante alcanzar el certificado requisito para su graduación.

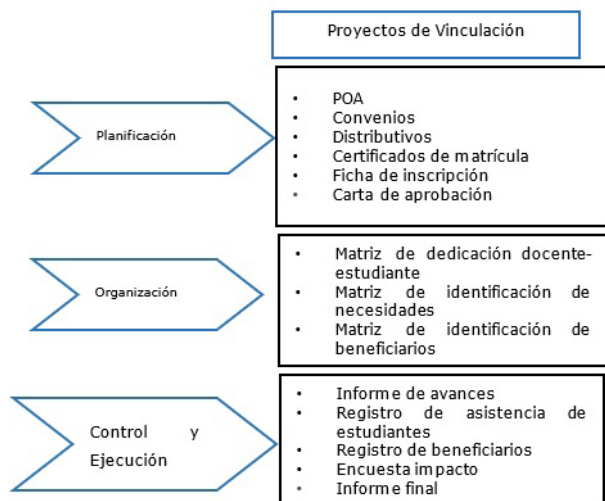


Figura 2. Etapas de los procesos de Proyectos de Vinculación. Fuente: Elaboración propia.

Una revisión crítica de literatura sobre la gestión documental la define como el proceso de capturar, almacenar, organizar y simplificar la gestión de los documentos de una institución, de manera que estos puedan ser localizados fácilmente por quien corresponde, pueden ahorrar tiempo y esfuerzo durante la búsqueda de cualquier tipo de información legalizada. Los beneficios se pueden ver en la Figura 3.

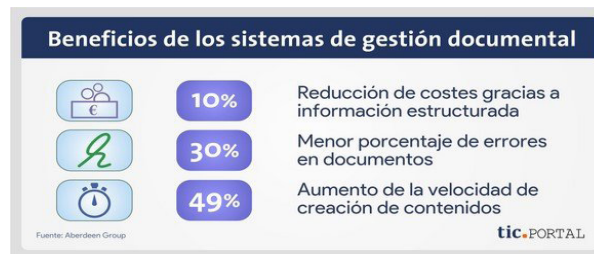


Figura 3. Beneficios de la gestión documental. Fuente: Elaboración propia.

La búsqueda de documentos y la consulta de datos puntuales es una práctica recurrente dentro de los procesos de proyectos de vinculación, y esta práctica puede resultar muy compleja cuando existen demasiados documentos almacenados y no se cuenta con un proceso de gestión documental eficiente.

Por lo tanto, la importancia de la gestión documental radica en la practicidad que le aporta al trabajo diario de la función vinculación de la sociedad. Gracias a esta, los usuarios pueden consultar y buscar información de forma rápida, fácil y muy precisa. Por ejemplo, si un estudiante necesita localizar un dato particular, pero no recuerda a qué informe o proyecto se encuentra asociado, lo puede ubicar rápidamente solo si cuenta con un proceso de gestión documental eficiente ya implementado, lo que evitaría que tenga que revisar uno a uno cada documento. Otro punto importante es que sirve para agilizar el uso compartido de documentos entre las personas más interesadas. Así, los estudiantes, docentes, autoridades o cualquier otro profesional pueden tener acceso autorizado a una misma información a través de internet.

Además, la correcta disposición y organización de la información legal permite crear una base de datos que sirva para el desarrollo de análisis comparativos, predictivos o de otro tipo. Teniendo todo esto en cuenta, la importancia de la gestión documental viene dada por múltiples factores claves en la ejecución de proyectos de vinculación con la sociedad. En líneas generales, el proceso de gestión documental busca alcanzar la máxima eficiencia en la administración de los informes presentados por los docentes y estudiantes participantes en los proyectos de vinculación.

La era digital revolucionó muchos aspectos de la vida cotidiana y el sector educativo no fue ajeno a ello, puesto que años atrás los estudiantes solamente podían acceder a la educación de forma presencial. En la actualidad, y por pandemia la UNIANDES se vio en la necesidad de ofertar Carreras en línea que gracias a los avances tecnológicos e implementación de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación), las personas pueden tener acceso a la educación en línea desde sus propios hogares (Pérez-García, 2021).

La educación en línea es una forma innovadora de aprender y enseñar que se adapta a diferentes niveles y estudios. En el caso de las universidades, ofertan diversas titulaciones y opciones para que los alumnos se puedan organizar de acuerdo con sus posibilidades. El rol que desempeña el estudiante en esta modalidad es muy importante, convirtiéndose en el protagonista de su educación. Existen muchas razones por las cuales decidirse a realizar unos estudios en línea:

- Ahorrar tiempo,
- Cuestiones económicas,
- Familiares,
- Ubicación geográfica.
- Permite que muchas personas accedan a la formación.
- Estudiar en línea es más económico: las carreras son menos costosas que en la modalidad presencial, se evitan gastos por movilización, alimentación y, en ciertos casos, pagar un arriendo.
- Existen muchas personas que, por diferentes situaciones personales o profesionales, no han podido iniciar o continuar sus estudios. La educación en línea ha abierto muchas segundas oportunidades, permitiendo una mejora en el ámbito laboral.
- Acceso a la información académica las 24 horas del día y los 7 días de la semana.

Pautas sobre las cuales direccionar la gestión documental de las carreras en línea de UNIANDES

La Universidad de los Andes (Uniandes) ofrece una modalidad de carreras en línea que permite a los estudiantes obtener una educación de calidad sin tener que asistir físicamente a un campus universitario. Estas carreras en línea están diseñadas para proporcionar flexibilidad en cuanto a horarios y ubicación, lo que las hace ideales para aquellos que trabajan o tienen otras responsabilidades que les impiden asistir a clases presenciales.

Posee una amplia gama de carreras en línea en diferentes áreas del conocimiento, como ciencias sociales, ingeniería, ciencias de la salud, humanidades y administración

de empresas. Estas carreras están diseñadas con un enfoque interdisciplinario y actualizado, brindando a los estudiantes una formación integral y adaptada a las demandas del mundo laboral.

La gestión documental de carreras en línea se refiere al proceso de administrar y organizar la documentación relacionada con las carreras universitarias o programas educativos en línea. Esto implica la creación, almacenamiento, seguimiento, actualización y recuperación de toda la documentación relevante, como expedientes estudiantiles, registros académicos, materiales del curso, evaluaciones y otros documentos relacionados.

La implementación de una gestión documental efectiva es crucial para los proyectos en la modalidad de carreras en línea de Uniandes. Aquí se exponen algunas pautas sobre cómo se puede llevar a cabo esta implementación:

1. Identificación de los documentos relevantes: Primero, es importante identificar los tipos de documentos que serán necesarios para los proyectos en línea. Esto puede incluir documentos de planificación, informes de progreso, resultados de investigación, presentaciones, entre otros. Además, es esencial determinar qué documentos deben ser almacenados y compartidos de manera centralizada.
2. Elección de una plataforma de gestión documental: Uniandes puede seleccionar una plataforma de gestión documental en línea que se adapte a sus necesidades específicas. Algunas opciones populares incluyen Google Drive, Microsoft SharePoint, Dropbox y otras herramientas similares. La plataforma elegida debe permitir el almacenamiento seguro, el acceso controlado y la colaboración en tiempo real.
3. Organización de los documentos: Una vez que se haya seleccionado la plataforma, es fundamental establecer una estructura de carpetas y categorías claras para organizar los documentos. Pueden crearse carpetas para cada proyecto, así como subcarpetas para diferentes tipos de documentos. Esto facilitará la búsqueda y recuperación de la información relevante.
4. Establecimiento de permisos de acceso: Es importante establecer permisos de acceso adecuados para los documentos. Esto implica definir quiénes pueden ver, editar y compartir cada archivo o carpeta. Se pueden establecer diferentes niveles de permisos para diferentes roles y responsabilidades dentro del proyecto.
5. Implementación de un flujo de trabajo: Se pueden establecer procesos y flujos de trabajo claros para la creación, revisión, aprobación y almacenamiento de documentos. Esto asegurará que los documentos pasen por

las etapas necesarias y se mantenga un seguimiento de las versiones.

6. Capacitación y comunicación: Uniandes debe proporcionar capacitación y orientación a los estudiantes y profesores involucrados en los proyectos en línea. Esto ayudará a garantizar que comprendan cómo utilizar la plataforma de gestión documental y sigan las mejores prácticas establecidas.

7. Monitoreo y mejora continua: Es fundamental realizar un seguimiento del uso de la plataforma de gestión documental, recopilar comentarios de los usuarios y realizar mejoras continuas en el proceso. Esto permitirá optimizar la eficiencia y la colaboración en la gestión de documentos.

El manejo de grandes cantidades de documentación debido a las diversas actividades que se manejan diariamente en los diferentes departamentos de una universidad, genera una preocupación que consiste en mantener estos documentos en un buen estado, ya que se presenta la manipulación de los mismos, conllevando a deteriorar y habilitando la posible pérdida de información (Sáenz-Blanco et al., 2018).

En la actualidad se cuenta con programas que ayudan a la digitalización documental, es decir, permite mantener documentos físicos (papel) y transformarlos en archivos digitalizados. Así también se puede contar con programas para la gestión de documentos que permiten una mejor administración y aplicación de técnicas de archivo dentro de una organización (Antonietta-Abud Figueroa, 2020; Asensio et al., 2019) por lo que en los últimos años se han realizado intensos trabajos para aplicar los conceptos de calidad en el ámbito del software. Hablar de calidad del software implica la necesidad de contar con parámetros que permitan establecer los niveles mínimos que un producto de este tipo debe alcanzar para que se considere de calidad. El problema es que la mayoría de las características que definen al software no se pueden cuantificar fácilmente; generalmente, se establecen de forma cualitativa, lo que dificulta su medición, ya que se requiere establecer métricas que permitan evaluar cuantitativamente cada característica dependiendo del tipo de software que se pretende calificar. En este sentido se han realizado muchos trabajos que establecen propuestas para el establecimiento de los factores cualitativos que afectan la calidad del software. Entre los principales están los factores de calidad de McCall [1][4] y aquellos propuestos por Hewlett-Packard (FURPS: Funcionality, Usability, Reliability; Performance, Supportability).

En todo centro ya sea educativo o no, se requiere mantener una organización de sus documentos, y las

aplicaciones tecnológicas están revolucionando la manera de almacenamiento de documentos. Para un mejor manejo de documentos físicos lo que se está realizando es digitalizar estos documentos, este proceso es muy básico por lo que no está seguido por una automatización al momento de digitalizar el documento (Peláez-Valencia et al., 2019). El momento de realizar este proceso conlleva a generar más documentación digital y, por consecuencia, la creación de un mayor volumen de archivos. Basados en estas premisas, se decidió concretar la implementación de un sistema de gestión documental que permita una organización efectiva de la información en el centro educativo.

MÉTODOLOGÍA

La metodología usada ha permitido describir el diseño de la investigación realizada y a su vez explicar cómo se llevó a cabo el desarrollo de la aplicación web, para ello se tiene: La modalidad, el tipo de investigación, el alcance, los métodos, las técnicas e instrumentos y la relación población muestra.

La modalidad es Cualitativa porque ha permitido el levantamiento de los datos para saber con exactitud la estructura que debe tener los documentos de estudiantes y docentes en cuanto a los proyectos de vinculación considerando que estos deben estar debidamente legalizados con firmas físicas o electrónicas. Cuantitativa porque ha permitido obtener información de cuantos estudiantes, cuantos docentes tutores y cuantos docentes participantes están dentro de los proyectos de Vinculación, también quienes son las autoridades que pueden tener acceso a la información.

El tipo de investigación es descriptivo, porque ha permitido identificar características propias de los documentos en el entorno actual y los factores que tienen en común otros sistemas para buscar la mejor solución en la aplicación web. El alcance de la investigación es llegar a tener los documentos de los proyectos de vinculación de las Carreras en línea en la Sede Ibarra legalizados.

Los métodos utilizados son: el método inductivo que permitió la determinación de requerimientos y la implementación de la aplicación web dando la solución a los problemas expuestos. El método deductivo ya que ayudó a determinar las funcionalidades de la aplicación web para el beneficio de los involucrados en el seguimiento de proyectos de vinculación.

En cuanto a la técnica e instrumentos se emplea la entrevista realizada al coordinador de la función vinculación sede Ibarra, y la encuesta aplicada a docentes tutores, participantes y estudiantes. La población se compone

de 127 personas que son quienes están dentro de cada periodo académico para el estudio se consideró mayo – septiembre 2022 que son quienes participan en el desarrollo de proyectos de vinculación (Tabla 2).

Tabla 2. Población

Función	No
Coordinador de Vinculación sede Ibarra	1
Docentes tutores.	4
Docentes Participantes	2
Estudiantes carreras de modalidad en línea de Derecho, Administración de Negocios, Contabilidad y Auditoría, Software	120
Total	127

Fuente: Uniandes, 2022

Para el desarrollo de la aplicación web se hace uso de la metodología XP ya que permite hacer un software ajustado a los requerimientos del usuario (Ingeniería De Software et al., 2016). En la metodología XP es necesario 4 fases.

Planificación: La que se encarga de definir la estructura, los requerimientos y el alcance del desarrollo del proyecto.

Diseño: Se crea patrones para realizar la codificación; de esta forma se obtiene un código eficiente, con calidad y comprensión de todos los involucrados en el desarrollo.

Codificación: Se hacen las pruebas unitarias que consisten en comprobar el funcionamiento del código a perfección y donde los desarrolladores trabajan con el usuario para ponerse de acuerdo en lo que se va a implementar.

Pruebas: Los resultados obtenidos en todas las pruebas del sistema permiten ir verificando el funcionamiento de la aplicación web y concluir si se cumple con los objetivos propuestos (Díaz & Collazo et al. 2013).

RESULTADOS

Para el ingreso a la aplicación web de gestión documental de proyectos de vinculación se lo hace a través de una pantalla de acceso (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>), los usuarios de la aplicación web tienen un tipo de usuario, el cual les permitirá acceder a las diferentes opciones del sistema, por tanto, el usuario debe autenticarse para ingresar, es decir agrega usuario y contraseña como se indica en la Figura 4 así se controla los accesos para respaldar la protección de los documentos, evitar la pérdida de información y garantizar la confidencialidad.



Figura 4. Formulario de autenticación.

Fuente:

(<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

El módulo de proyectos de Vinculación permite agregar datos correspondientes a los proyectos de vinculación que se ejecutan en las diferentes carreras en línea que tiene UNIANDES sede Ibarra, así también se realiza la asignación de docentes y estudiantes que ejecutarán dichos proyectos. A través de este módulo se hace el seguimiento tanto al estudiante como al docente en el cumplimiento de la entrega de la documentación respectiva, en el caso de los docentes la entrega de informes mensuales y los registros de asistencia de cada estudiante en el cual reflejarán el número de horas cumplidas hasta el momento, estos datos se almacenan en el sistema al igual que los respaldos digitales entregados los mismos que deben estar legalizados y lo más importante que lo pueden hacer desde la comodidad de su hogar o del lugar donde le resulte apropiado para hacerlo. En la Figura 5 se presenta una vista.



Figura 5. Submódulos proyectos de vinculación.

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

El diseño de visualización y entrada de datos se realiza a través de formularios que permiten listar el contenido de una tabla o tablas de la Base de datos y realizar operaciones como insertar, modificar y eliminar (CRUD), por tanto, todos los submódulos de proyectos de vinculación cumplen con estas operaciones, como se observa en la Figura 6.

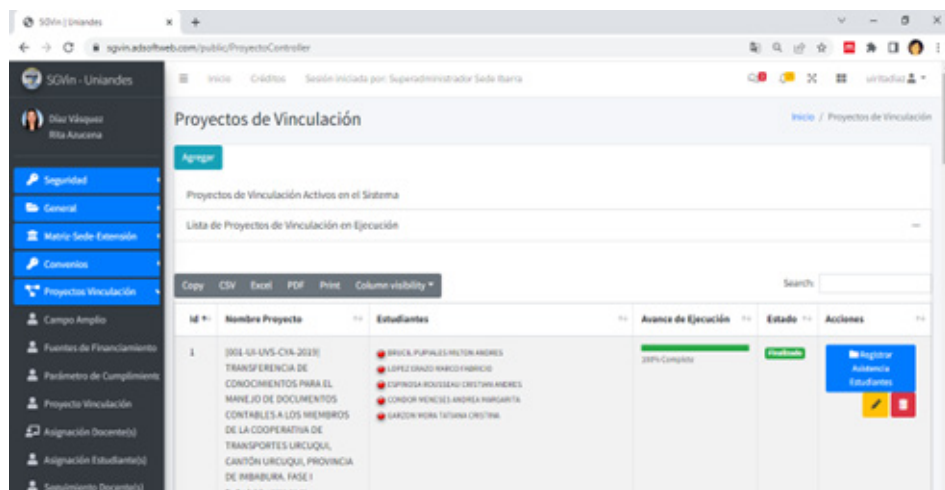


Figura 6. CRUD para los proyectos de vinculación.

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

Para alcanzar la calidad en el desarrollo de software ha sido necesario satisfacer todas y cada una de las necesidades de los usuarios (Abud, 2020) por lo que en los últimos años se han realizado intensos trabajos para aplicar los conceptos de calidad en el ámbito del software. Hablar de calidad del software implica la necesidad de contar con parámetros que permitan establecer los niveles mínimos que un producto de este tipo debe alcanzar para que se considere de calidad. El problema es que la mayoría de las características que definen al software no se pueden cuantificar fácilmente; generalmente, se establecen de forma cualitativa, lo que dificulta su medición, ya que se requiere establecer métricas que permitan evaluar cuantitativamente cada característica dependiendo del tipo de software que se pretende calificar. En este sentido se han realizado muchos trabajos que establecen propuestas para el establecimiento de los factores cualitativos que afectan la calidad del software. Entre los principales están los factores de calidad de McCall [1][4] y aquellos propuestos por Hewlett-Packard (FURPS: Funcionality, Usability, Reliability; Performance, Supportability, las pruebas fueron realizadas por el coordinador de la función vinculación con la sociedad, 4 docentes tutores, 2 docentes participantes y 100 estudiantes. Ver tabla 3.

Tabla 3. Pruebas de los procesos de proyecto de vinculación

Pruebas funcionales	Pruebas no funcionales
Funcionalidad (Herrera et al. 2010): Adecuación, Exactitud, Seguridad, Interoperabilidad, Unitaria, Integración, Interfaz como se demuestra en las figuras 7, 8 y 9.	Fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad, portabilidad como se indica en las figuras 10, 11 y 12.

Fuente: Elaboración propia



Figura 7. Solicitud estudiante

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)



Figura 8. Informes de ejecución proyecto

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

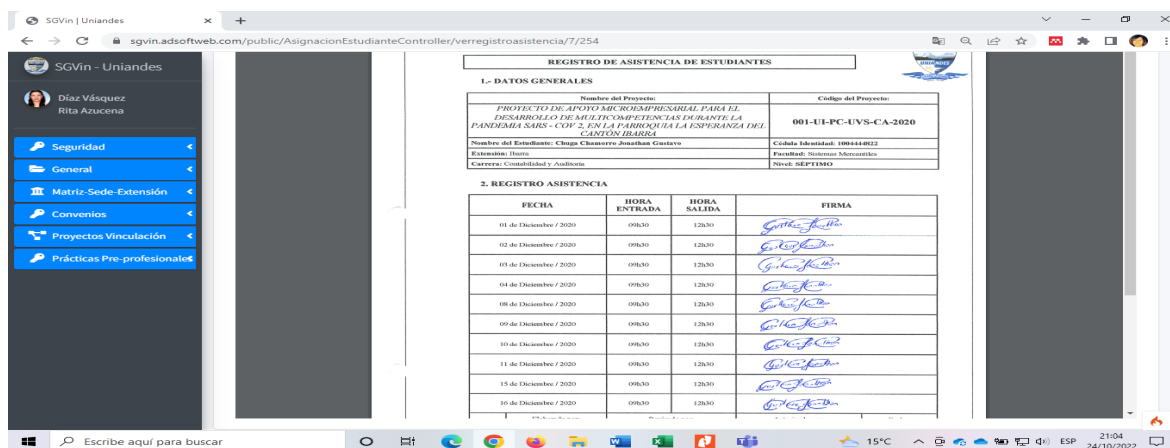


Figura 9. Registro de asistencia

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

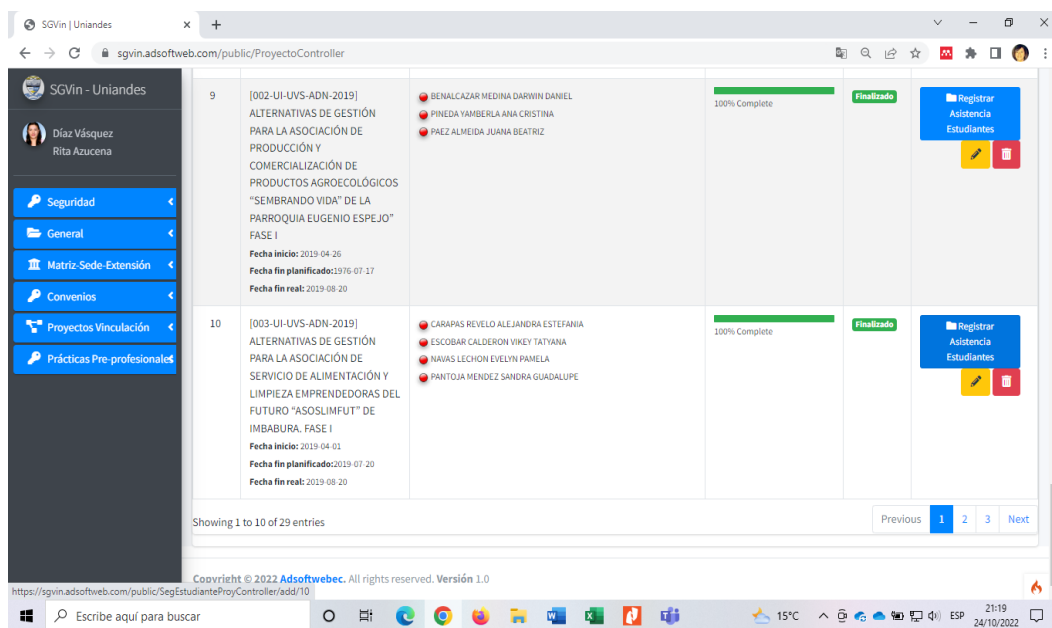


Figura 10. Usabilidad de la aplicación

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

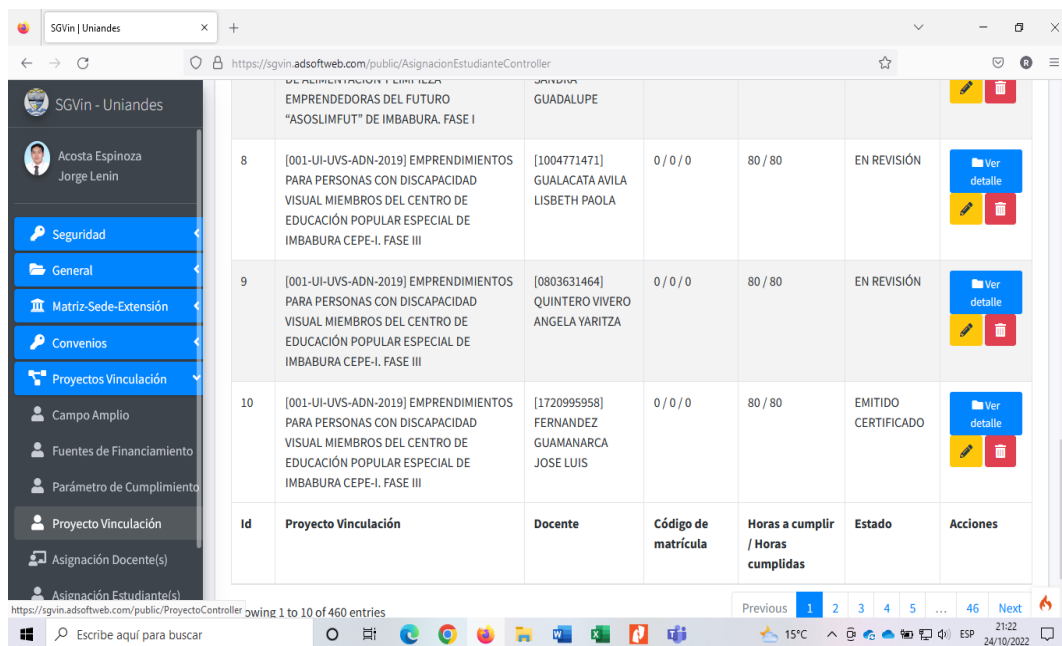


Figura 11. Portabilidad (Firefox, chrome)

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

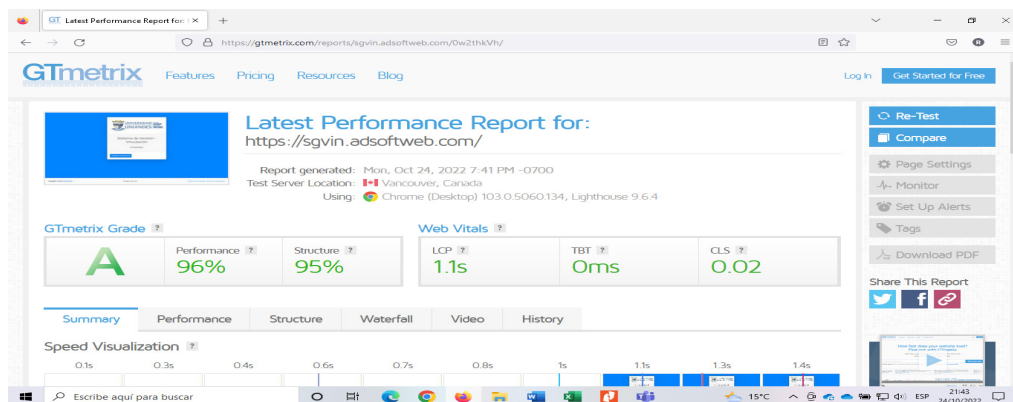


Figura 12. Eficiencia (color verde muy aceptable)

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

Mantener la información respecto a los proyectos de vinculación actualizada. Saber el número de proyectos por periodo académico, conocer quiénes son los docentes y estudiantes participantes del proyecto de vinculación y contar con los documentos totalmente legalizados es el gran resultado de esta aplicación web como se muestra en la figura 13.

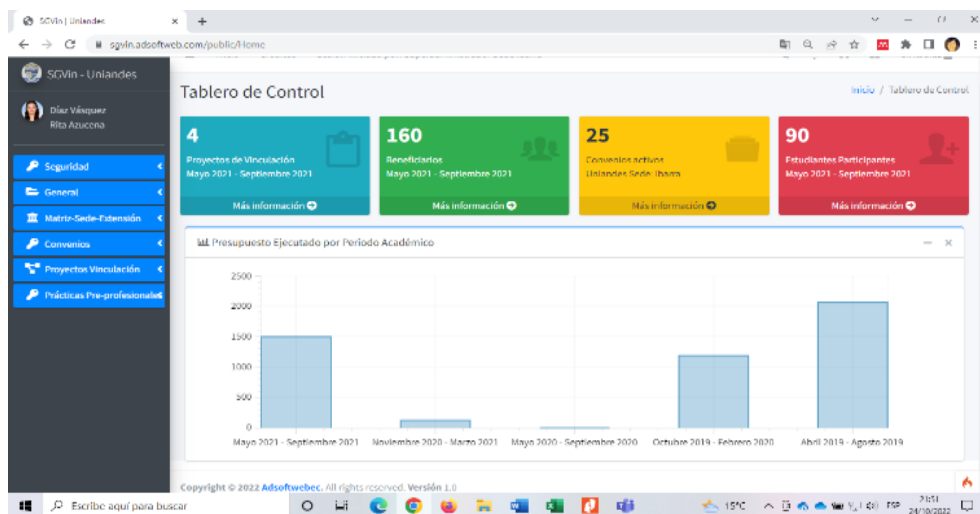


Figura 13. Tablero de control sobre los proyectos de vinculación

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

Brindar una visibilidad completa y sin márgenes de error de los documentos almacenados, que se encuentren completos de acuerdo con la estructura y totalmente legalizados como muestra la Figura 14.

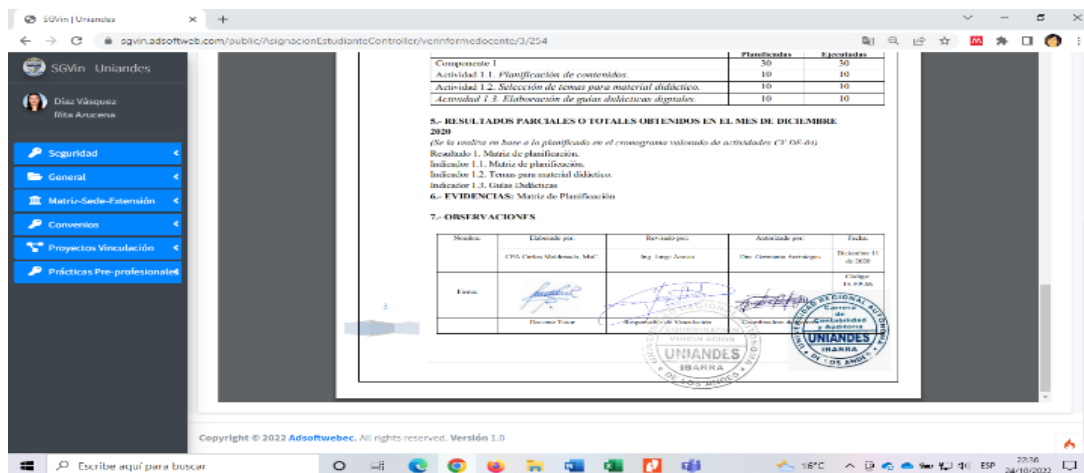


Figura 14. Documentos almacenados y legalizados

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

Organizar los archivos de forma jerárquica y categorizada, con la finalidad de optimizar la matriz de búsqueda de información (Figura 15). Este uno de los objetivos de la gestión documental más cruciales, ya que las autoridades necesitan buscar información de la forma más ágil posible para así poder emitir el certificado de haber cumplido con sus horas de proyectos de vinculación.



Figura 15. Emisión de certificados

Fuente: (<https://servicios.uniandes.edu.ec/appestudiantes/>)

DISCUSIÓN

La pandemia por COVID-19 ha generado un cambio significativo en la forma en que se lleva a cabo la educación, impulsando el aprendizaje digitalizado como una alternativa válida para continuar con la formación de los estudiantes. En este sentido, la Universidad de los Andes (UNIANDÉS) ha tomado medidas para adaptarse a esta nueva realidad, ofreciendo carreras en línea a través de plataformas de entornos virtuales de aprendizaje EVA (Al-Samarraie et al., 2021).

Según Gaviria (2020), estas medidas se han tomado pensando siempre en lo mejor para el estudiante, para garantizar que reciba una educación de calidad y que tenga acceso a todas las herramientas necesarias para su formación. Es por eso que se han establecido procesos bien definidos para asegurar que se cumplan con todos los requisitos de la academia, desde el punto de vista de los docentes, los estudiantes y las autoridades.

Es por ello que, la pandemia también ha presentado nuevos desafíos para la gestión de documentos y la legalización de los mismos, especialmente en lo que se refiere a la realización de proyectos de vinculación. Como señala Hernández (2020), debido al confinamiento, los estudiantes no podían cumplir con los requisitos de graduación en cuanto a la legalización de estos documentos, lo que ha generado una demanda aún mayor de herramientas que permitan gestionar estos documentos de manera remota.

En este sentido, es importante destacar la necesidad de contar con procesos bien establecidos y herramientas adecuadas para la gestión de documentos en entornos virtuales, para garantizar que los estudiantes puedan cumplir con todos los requisitos de graduación, independientemente de su ubicación geográfica. Como señala Martínez (2020), es necesario contar con soluciones tecnológicas que permitan la legalización de documentos de manera remota, para facilitar el proceso y garantizar su validez y seguridad.

la pandemia por COVID-19 ha generado una demanda aún mayor de procesos bien definidos y herramientas adecuadas para la gestión de documentos en entornos virtuales, especialmente en lo que se refiere a la legalización de los mismos.

CONCLUSIONES

La implementación de la aplicación web de gestión documental de los proyectos de vinculación, favorece la automatización de este proceso y contribuye a agilizar la obtención de información útil para estudiantes, docentes y autoridades.

La aplicación web de gestión documental de proyectos de vinculación está debidamente probada, los usuarios tienen acceso a la información en tiempo real, por lo que se considera importante aplicarse a las demás sedes de la Institución UNIANDÉS existentes en las tres regiones del Ecuador costa, sierra y oriente.

Al haber realizado diferentes pruebas a la aplicación web, se determinó el funcionamiento correcto. Dando así cumplimiento al objetivo, solucionando el problema de no saber cuántos proyectos se están ejecutando en cada carrera en modalidad en línea y cuáles son sus participantes, es decir contar con la documentación organizada, almacenada y legalizada.

La programación extrema (XP) es una metodología ligera que facilitó la creación del proyecto de software, por su eficiencia y flexibilidad, con técnicas y herramientas que permitieron cumplir con la automatización de los procesos de los proyectos de vinculación, logrando obtener la satisfacción de los docentes, estudiantes y autoridades

de la Institución a través de la entrega oportuna de la aplicación web para la gestión documental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Samarraie, H., Al-Baltah, A., Al-Rawashdeh, N., & Al-Qudah, D. (2021). Perceived challenges in e-learning during COVID-19 pandemic: A case from the Hashemite University. *Education and Information Technologies*, 26(2), 2307-2322.
- Asensio, J. A., Criado, J., Padilla, N., & Iribarne, L. (2019). Emulating home automation installations through component-based web technology. *Future Generation Computer Systems*, 93, 777-791.
- Díaz L. & Collazo G. (2013). *La programación extrema*. Universidad de las Ciencias Informáticas. https://www.researchgate.net/publication/318211906_La_programacion_extrema
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2010). Ley Orgánica de Educación Superior. In Registro Oficial Suplemento 298 del 12 de octubre de 2010. Gobierno del Ecuador.
- Gaviria, M. (2020). El futuro de la educación superior en línea. *Cuadernos del Cendes*, 37(103), 17-31.
- Hernández, C. (2020). La legalización de documentos en tiempos de pandemia. *Gestión y Ambiente*, 23(3), 163-170. <https://doi.org/10.15446/ga.v23n3.88318>
- Herrera J. & Ortiz J. (2019). *Guía para la aplicación de métricas para determinar la calidad de un sistema de software*. Repositorio de la Escuela Politécnica Nacional. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2194/1/CD-2950.pdf>
- Peláez Valencia, L. E., Toro Lazo, A., Arias Vargas, J. L., & Rodríguez Franco, D. E. (2019). Ingeniería de Software: El aseguramiento de la calidad de los requisitos en la industria del software en el Eje Cafetero colombiano. *INGE CUC*, 15(2), 110-122.
- Pérez García, Á. (2021). La enseñanza online post pandemia: nuevos retos. *Holos*, 2, 1-13.
- Sáenz Blanco, F., Gutiérrez Sierra, F., & Ramos Rivera, J. C. (2018). Conformación de equipos ágiles para el desarrollo de software: revisión de literatura. *Dimensión Empresarial*, 16(2), 39-54.
- UNIANDÉS. (2020). *Guía metodológica académica modalidad en línea de la UNIANDÉS*. Universidad Regional Autónoma de Los Andes. <https://uniandes.edu.ec/wp-content/uploads/2021/10/Guia-metodologica-modalidad-en-linea-distancia.pdf>

UNIR. (2022). *Educación en línea: Características e Importancia. De un modelo formativo al alza. UNIR-La Universidad en Internet*. <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/educacion-en-linea-caracteristicas/>

Universidad Regional Autónoma de los Andes. (2020). *Guía metodológica académica modalidad en línea de la UNIANDES*. <https://uniandes.edu.ec/wp-content/uploads/2021/10/Guia-metodologica-modalidad-en-linea-distancia.pdf>