

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DISEÑO DE UNA PROPUESTA DE GESTIÓN Y PRESERVACIÓN DIGITAL
BASADA EN TIC PARA LOS PROYECTOS ACADÉMICOS ESTUDIANTILES DE LA
SEDE REGIONAL CHOROTEGA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA
RICA

Trabajo final de investigación aplicada sometido a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Tecnologías de Información y Comunicación para la Gestión Organizacional para optar al grado y título de Maestría Profesional en Tecnologías de Información y Comunicación para la Gestión Organizacional

RAIMOND ALEJANDRO PÉREZ MEZA

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica

2023

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a Dios por brindarme la fortaleza para asumir y concluir este maravilloso reto, y poder así seguir cumpliendo mis sueños y metas profesionales.

A mi esposa, quien desde el momento que inicié este reto, siempre me ha apoyado y ha alentado a seguir adelante con la finalidad de lograr este objetivo profesional.

También a mis padres y hermanos, quienes me han brindado palabras de apoyo y que siempre han confiado en que el trabajo fuerte y con disciplina, nos puede llevar a obtener todas las metas que nos propongamos.

Agradezco a la Universidad de Costa Rica por brindarme la posibilidad de formarme como profesional de su casa de estudios, así como a cada uno de los docentes del posgrado, tutora y lectores que me brindaron el acompañamiento necesario para poder culminar con esta maestría.

Este trabajo final de investigación aplicada fue aceptado por la Comisión del Programa de Posgrado en Tecnologías de Información y Comunicación para la Gestión Organizacional, como requisito parcial para optar al grado y título de Maestría Profesional en Tecnologías de Información y Comunicación para la Gestión Organizacional.

M.Sc. José Paz Barahona
Representante de la Decana
Sistema de Estudios de Posgrado

MBA. Vivian Murillo Méndez
Profesora Guía

M.Sc. Kenneth Sánchez Sánchez
Lector

M.Sc. Rafael Martínez Villarreal
Lector

M.Sc. Yorleny María Salas Araya
**Directora del Programa de Posgrado en Tecnologías de Información y Comunicación
para la Gestión Organizacional.**

Raimond Alejandro Pérez Meza
Sustentante

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO	i
TABLA DE CONTENIDOS	iii
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
LISTA DE TABLAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE ILUSTRACIONES	x
JUSTIFICACIÓN	1
OBJETIVOS	2
Objetivo General	2
Objetivos específicos	2
1. CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	3
1.1. Programas, Proyectos y Actividades Académicas (PPAA)	3
1.1.1. Objetivos de los PPAA	3
1.1.2. Definición de los PPAA	4
1.1.3. Áreas de acción de los PPAA	5
1.1.3.1. Conceptualización del Sistema de Información Académico (SIA)	6
1.2. Definición de plataforma digital	6
1.3. Definición de plataforma de divulgación de proyectos	6
1.4. Definición de plataforma de gestión de proyectos	7
1.5. Definición de preservación digital de documentos	7
1.6. Definición de conservación digital de documentos	7
1.7. Metodologías desarrollo de proyectos de Software	8
1.7.1. Metodologías tradicionales	9
1.7.2. Metodologías ágiles, marco metodológico Scrum	10
2. CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y SU ENTORNO	12
2.1. Reseña histórica de la Universidad Nacional	12
2.2. Estructura organizativa de la UNA	14

2.3.	Sede Regional Chorotega	15
2.3.1.	Reseña Histórica.....	15
2.3.2.	Misión.....	16
2.3.3.	Visión	16
2.3.4.	Objetivos estratégicos	16
2.3.5.	Áreas Sistémicas	17
2.3.6.	Carreras impartidas en la sede.....	18
3.	CAPÍTULO III – METODOLOGÍA	19
3.1.	Tipo de Investigación	19
3.2.	Enfoque de Investigación	19
3.3.	Fuentes de Investigación	20
3.3.1.	Fuentes primarias	21
3.3.2.	Fuentes secundarias	21
3.4.	Instrumentos de recolección de datos.....	22
3.4.1.	Muestreo por conveniencia	23
3.4.2.	Cuadro resumen de variables	23
3.5.	Delimitaciones y alcances	24
3.5.1.	Delimitaciones	24
3.5.2.	Alcances.....	25
3.6.	Tabulación y análisis de los resultados.....	25
3.6.1.	Resultado de entrevista a coordinadores de las carreras del Campus Nicoya de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional.....	26
3.6.2.	Resultados de la encuesta aplicada	38
4.	CAPÍTULO IV – PROPUESTA.....	45
4.1.	Propuesta de metodología para desarrollar el aplicativo	45
4.2.	Propuesta de plataforma	46
4.3.	Propuesta módulos del sistema.....	48
4.4.	Herramientas tecnológicas por utilizar	52
4.5.	Mecanismos de indexación de la plataforma.....	53
4.6.	Líneas de investigación establecidas por la Universidad Nacional.....	53
4.7.	Rol de los estudiantes, docentes y coordinadores de carrera en la plataforma.....	55

4.7.1. Diagrama de Roles.....	57
4.8. Tipo de trabajos académicos.....	58
4.8.1. Trabajos finales de graduación	58
4.8.2. Trabajos investigativos	59
5. CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	62
5.1. Conclusiones	62
5.2. Recomendaciones	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	66
ANEXOS	68
Anexo 01 – Guía de entrevista semiestructurada.	68
Anexo 02 – Cuestionario aplicado.	69

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo final de investigación aplicada consistió en diseñar una propuesta de gestión y preservación, basada en tecnologías de información y comunicación (TIC) para los proyectos académicos estudiantiles de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional de Costa Rica, con el fin de maximizar su alcance y la eficacia en su implementación.

La investigación fue tipo descriptiva, de manera que se describieron las características del fenómeno, sujeto o población a estudiar, utilizando para esto un enfoque investigativo mixto, que, a su vez, permitió combinar el enfoque cualitativo, así como el cuantitativo. Y como parte del enfoque cualitativo se empleó la técnica de entrevista semiestructurada y en el cuantitativo, se usó la técnica de encuestas.

A través de la metodología propuesta se evidenció la necesidad de contar con una plataforma web, que permita gestionar, así como visualizar o socializar, los diferentes tipos de trabajos académicos desarrollados por las personas estudiantes de la Sede Regional Chorotega de la UNA.

También se presenta una propuesta basada en un aplicativo digital web para gestionar y preservar de manera digital los proyectos académicos estudiantiles, el cual facilitará que pueda ser accedido desde cualquier dispositivo móvil o equipo tecnológico, siempre y cuando tengan acceso a internet. Este aplicativo constará de dos secciones: la primera, será informativa con datos de los trabajos académicos estudiantiles realizados, del área disciplinar al que pertenece y quien lo realizó. Como segunda sección, se plantea un área administrativa, con la que se podrán manejar las investigaciones que se realizan, así como la gestión de los datos de los estudiantes, docentes y coordinadores de carreras que se encargarán de administrar los datos de dichos proyectos.

La propuesta además permitirá a la comunidad estudiantil preservar y visualizar los proyectos desarrollados, pero también la sociedad civil podrá tener acceso a esa información generada, brindándole un mayor alcance del quehacer de la Universidad y sus productos, con respecto a los proyectos académicos desarrollados por las personas estudiantes.

ABSTRACT

The present final applied investigation work objective was to design a management and conservation proposal based on information and communication technologies (TIC) towards the student's academic projects at the Sede Regional Chorotega (Chorotega Regional Branch) of the Universidad Nacional(National University) of Costa Rica, in order to maximize their reach and implementation efficiency.

The investigation was of the descriptive kind, which was used to describe the phenomenon characteristics of the subject or population of this study; employing a mixed investigative focus, which allowed to combine the qualitative as well as the quantitative focus. As part of the qualitative focus the semi-structured interview technique was applied, and the survey technique was utilized as part of the quantitative focus.

Through the proposed methodology the need to get a web platform became evident, which would allow to visualize or socialize the different types of academic work developed by the student population at the Sede Regional Chorotega of the UNA.

A proposal is presented based on the digital web application to manage and preserve in a digital way the student's academic projects; which would allow it to be accessible through any mobile device or technological equipment as long as they have internet access. It would count with two sections; the first one, being informative of the completed student's academic projects, as well as the disciplinary area it belongs to and (its maker)/(the person developing the project). As a second section an administrative area is proposed to manage the investigations, as well as the students, teachers and career coordinators in charge of running the data of such projects.

The proposal will allow the student body to preserve and visualize the developed projects, the civilian community will also have access to this information, bringing a better understanding of the University and its products based on the academic projects developed by its students.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 – Variables utilizadas.	23
Tabla 2 – Respuestas sobre la importancia de desarrollo de proyectos académicos.....	26
Tabla 3 – Respuestas sobre los tipos de proyectos que deberían ser gestionados.....	27
Tabla 4 – Respuestas sobre la atinencia de la cantidad de proyectos desarrollados.	28
Tabla 5 – Respuestas sobre la realización de más proyectos desarrollados por estudiantes.	29
Tabla 6 – Respuestas sobre la existencia de investigaciones previas desarrolladas en la región.	30
Tabla 7 – Respuestas si tienen conocimiento de donde se resguardan los proyectos finales desarrollados por estudiantes.....	31
Tabla 8 – Respuestas sobre la pertinencia de la existencia de un Sistema de Información que gestione la preservación digital de proyectos desarrollados por estudiantes.....	32
Tabla 9 – Respuestas sobre el aporte de investigación científica desarrollada en los cursos de la universidad y su aporte a la sociedad actual.....	33
Tabla 10 – Respuestas sobre la divulgación de proyectos científicos a la comunidad estudiantil.	34
Tabla 11 – Respuestas sobre quien o quienes deberían manejar la gestión de preservación de los proyectos.	35
Tabla 12 – Respuestas sobre la frecuencia con la que se encuentra información previa de investigaciones desarrolladas en la región.....	36
Tabla 13 – Respuestas sobre las características que debe tener un sistema que permita gestionar la divulgación de proyectos estudiantiles.	37
Tabla 14 – Módulos propuestos para la p lataforma para gestionar la preservación de proyectos desarrollados por estudiantes. 48	
Tabla 15 – Herramientas y entornos de desarrollo propuestos.....	52
Tabla 16 – Líneas de investigación y extensión desarrolladas en la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional.....	54
Tabla 17 – Roles identificados para la plataforma de gestión de la preservación de proyectos desarrollados por estudiantes.....	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Conocimiento de herramientas gratuitas para preservación digital de proyectos.	38
Gráfico 2 – Nivel de conocimiento y utilización de plataformas o repositorios propuestos.	39
Gráfico 3 – Respuestas sobre la funcionalidad de herramientas existentes con respecto a la gestión de la preservación de proyectos.	40
Gráfico 4 – Probabilidad de que los proyectos desarrollados por estudiantes están en algún aplicativo para gestionar la preservación.....	41
Gráfico 5 – Respuestas sobre el uso del Sistema de Información Académica (SIA) de la Universidad Nacional.	42
Gráfico 6 – Respuesta sobre la frecuencia de búsqueda de información de proyectos desarrollados por estudiantes.....	43

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 – Propuesta de visualización de proyectos desarrollados por estudiantes.....	48
Ilustración 2 – Propuesta de pantalla de acceso a la plataforma para gestionar la preservación de proyectos estudiantiles.....	50
Ilustración 3 – Propuesta de gestión de acceso a la plataforma para gestionar la preservación de proyectos estudiantiles.....	51
Ilustración 4 – Visualización de proyectos que se publicarán en le plataforma para gestionar la preservación de proyectos estudiantiles.....	51
Ilustración 5 – Propuesta de la plataforma que permite visualizar los proyectos desarrollados por los estudiantes.	52
Ilustración 6 – Diagrama de roles identificados	57

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, en Costa Rica las universidades públicas invierten gran cantidad de recursos, tanto de jornadas laborales, en extensión e investigación, así como de recursos económicos, siempre con la finalidad de poder aportar a las regiones donde se encuentran cada uno de los recintos o sedes y, por ende, impactar el país, mediante propuestas tales como lo son los proyectos. Sin embargo, a pesar de la realización de tantas iniciativas, muchas de esas investigaciones y proyectos son conocidas solo de manera interna (en cada una de sedes o recintos) y en muchas de las ocasiones la sociedad solo se da cuenta de estos cuando los docentes, investigadores y estudiantes van a las comunidades a informar y mostrar los resultados alcanzados, siendo que muchas veces, quienes se dan cuenta de esos resultados son los individuos involucrados en la investigación y no la ciudadanía en general (Barahona, 2020).

El fundamento del presente trabajo investigativo es diseñar una propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para los proyectos académicos estudiantiles de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional de Costa Rica, brindando la posibilidad de que más organizaciones y comunidades de la región puedan verse beneficiados con las propuestas de esos proyectos y actividades que se realizan desde el campus universitario. Lo anterior permitirá, tal y como lo menciona Yance-Yupari (2019), recuperar, visualizar y utilizar las colecciones digitales, a pesar de los cambios constantes de los soportes o lectores tecnológicos, manteniendo la fiabilidad física de los archivos, asegurando el acceso y seguridad de la colección.

Su impacto radica en gestionar de manera efectiva los proyectos desarrollados, así como preservarlos de manera digital. Además, la propuesta tiene como finalidad divulgar los proyectos propiamente a la región Chorotega, ayudando así a que los esfuerzos que realizan los estudiantes y académicos en la realización de estas investigaciones llegue a tener una mayor visualización y, por tanto, beneficiar a más comunidades, asociaciones y organizaciones de la región.

Si bien es cierto, en la actualidad hay muchos modelos de divulgación de los diferentes proyectos, investigaciones o trabajos académicos que se llevan a cabo, la realidad es que no siempre se realizan de manera efectiva o mediante mecanismos que permitan que la

comunidad o el público en general pueda ser partícipe de sus resultados, a partir de diversas investigaciones o proyectos (Cortizas & Ortiz, 2019).

OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para los proyectos académicos estudiantiles de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional de Costa Rica con el fin de maximizar su alcance y la eficacia en su implementación.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar la situación actual del desarrollo de proyectos académicos estudiantiles con respecto a la atención y divulgación, para así determinar las necesidades existentes con respecto a su gestión y preservación digital.
2. Comparar diversas alternativas que permitan la divulgación y gestión de los proyectos estudiantiles desarrollados, con el fin de proponer una herramienta eficaz y eficiente para la gestión y preservación de dichos proyectos.
3. Diseñar una propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC con la finalidad de poner al alcance de la región los proyectos estudiantiles desarrollados.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El propósito de este capítulo es brindarle al lector los conceptos fundamentales que colaboran en el desarrollo del presente trabajo de investigación. Los términos están enfocados en la conceptualización de temas relacionados con programas, proyectos y actividades académicas establecidas por la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), así como en preservación y conservación digital de documentos, considerando los sistemas de información como medios de gestión. Por ello, se procede a plantear la definición de una serie de términos que permitirán obtener una idea más clara al abordar este trabajo.

1.1. Programas, Proyectos y Actividades Académicas (PPAA)

El proceso de gestión y evaluación de programas, proyectos y actividades académicas (PPAA), tiene como propósito promover que la ejecución y los resultados de estas iniciativas contribuyan con el desarrollo, el fortalecimiento y la innovación del quehacer docente en concordancia con el modelo pedagógico de la Universidad Nacional. Esto mediante la asesoría, acompañamiento, capacitación y evaluación de los PPAA en sus distintas etapas (formulación, ejecución y cierre), a cargo del equipo de personas asesoras en esta área de la Vicerrectoría de Docencia. (Vicerrectoría de Docencia. Universidad Nacional, 2020)

1.1.1. Objetivos de los PPAA

A continuación, se detallan los objetivos de los PPAA, según lo establece la Vicerrectoría de Docencia de la UNA (2020):

- Contribuir con el mejoramiento continuo de la gestión, la ejecución, los productos y los resultados de los PPAA con componente de Docencia.
- Promover la incorporación de los criterios de pertinencia, prioridad institucional, calidad, articulación académica y los criterios propios del componente de docencia en las propuestas de PPAA.
- Fortalecer las capacidades para la formulación, ejecución y resultados finales de los PPAA con componente de docencia.

- Procurar la participación del estudiantado en los PPAA de docencia o integrados con componente de docencia, en actividades atinentes a su formación y desarrollo académico.(Vicerrectoría de Docencia. Universidad Nacional, 2020)

1.1.2. Definición de los PPAA

Se presenta la definición de Programa, Proyecto y Actividad Académica establecidos por la Universidad Nacional.

1.1.2.1. Proyecto

De conformidad con los criterios utilizados por la UNA, un proyecto es: “un conjunto de actividades académicas con carácter disciplinario o multidisciplinario programadas por un lapso determinado que se realizan para conseguir ciertos objetivos”. Es así como un proyecto puede desarrollarse en un área académica específica o integrar dos o más áreas académicas; asimismo, puede ser disciplinario, multidisciplinario o interdisciplinario.(Universidad Nacional de Costa Rica, 2020)

1.1.2.2. Programa

El programa es una unidad estratégica académica integral, disciplinaria o interdisciplinaria, que articula sistemáticamente subprogramas, proyectos y actividades para atender un problema definido como prioritario institucionalmente. Tendrán carácter temporal, sujetos al cumplimiento del propósito para el cual fueron creados. Un programa puede desarrollarse en un área sustantiva específica o integrar dos o más áreas sustantivas, de modo que puede ser disciplinario, multidisciplinario o interdisciplinario.

Es importante mencionar que, por normativa universitaria, los programas académicos son evaluados cada cinco años con el propósito de que se sistematicen sus resultados en ese período y se valore la posibilidad de su continuación y replanteamiento por otro período.

1.1.2.3. Actividad académica

La actividad académica integra procesos que sirven de apoyo a proyectos, cursos o acciones institucionales. Las metas alcanzadas gracias a la ejecución de actividades académicas favorecen el logro de objetivos de programas y proyectos académicos. Por tanto, la actividad tiene como referente un proceso académico de mayor jerarquía. (Universidad Nacional de Costa Rica, 2020)

1.1.3. Áreas de acción de los PPAA

De acuerdo con los lineamientos establecidos por la UNA, actualizados en 2020, las áreas de acción de los PPAA son procesos que promueven el desarrollo integral del estudiantado, de los docentes, y contribuyen al mejoramiento del sistema educativo mediante la sistematización de experiencias y la reflexión crítica, participativa e innovadora, para construir y actualizar conocimientos para transformar la realidad. Estas áreas se caracterizan por:

- El desarrollo de capacidades en la docencia: entre ellas, nuevas estrategias y métodos de enseñanza y aprendizaje que garanticen la permanencia y el éxito de los estudiantes, así como la aplicación de nuevas tecnologías que amplían o actualizan la capacidad de información y comunicación en la docencia.
- La gestión e innovación curricular, tales como la creación o rediseño de planes y programas de estudio, aseguramiento de la calidad, autoevaluación para mejoramiento y acreditación, seguimiento de graduados.
- La elaboración o actualización de materiales educativos para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- La educación permanente para los graduados de la institución y la comunidad nacional.
- Su interrelación con la investigación y la extensión, con las cuales construyen conocimientos y sistematizan las experiencias (Universidad Nacional de Costa Rica, 2020).

1.1.3.1. Conceptualización del Sistema de Información Académico (SIA)

El Sistema de Información Académica (SIA) proporciona una plataforma informática de trabajo para la interacción de usuarios y equipo computacional que facilita la captura, almacenamiento, procesamiento, acceso y salida de información confiable y actualizada sobre programas, proyectos y actividades académicas.

El Sistema de Información Académica contribuye a la formulación, coordinación, integración, seguimiento y evaluación de los programas, proyectos y actividades académicas, así como a la construcción de indicadores para la toma de decisiones y a la difusión de resultados de la gestión (Universidad Nacional de Costa Rica, 2020).

1.2. Definición de plataforma digital

Según los autores Parker et al. (2016), el propósito general de una plataforma es “consumar coincidencias o armonizaciones (“matches”) entre los usuarios y facilitar el intercambio de bienes, servicios o moneda social, lo que permite la creación de valor para todos los participantes”. En este sentido, los usuarios logran beneficiarse de las plataformas a través de la reducción en los costos de transacción y las empresas se benefician de las redes creadas por las plataformas (Da & Núñez, 2021).

Por otro lado, es oportuno destacar que estas plataformas buscan que la tecnología cree un valor, al facilitar intercambios entre dos o más grupos interdependientes (CEPAL, 2018).

1.3. Definición de plataforma de divulgación de proyectos

Las plataformas de divulgación de proyectos son sistemas de información web, que permiten que instituciones educativas, académicos e investigadores puedan publicar o socializar los resultados de los proyectos e investigaciones que realizan.

Con base en lo descrito, existen diferentes iniciativas de plataformas gratuitas que buscan potenciar la divulgación de proyectos de índole académica. Dentro de las más conocidas se pueden mencionar:

Academia.edu: Es una plataforma en línea que permite que los investigadores creen un perfil y publiquen sus trabajos, compartan sus artículos, analicen estadísticas sobre el

número de vistas y descargas de sus trabajos. También brinda la posibilidad de encontrar a otras profesionales con perfiles similares.

Research Gate: Es otra plataforma que se ha centrado en el desarrollo de tres módulos para el usuario. El primer módulo permite realizar las publicaciones, y así promocionar su producción científica; el segundo módulo es para empleos, donde el usuario recibe notificaciones sobre posibles empleos de su interés, y un tercer módulo sobre preguntas; que parece ser el más interesante.(Moneo, 2014).

1.4. Definición de plataforma de gestión de proyectos

La gestión de proyectos es un proceso continuo. Este proceso requiere de una estrategia global, apoyada por herramientas de trabajo que incrementen la productividad. El propósito de planificar y controlar es proveer una propuesta uniforme para el desarrollo y la administración de los proyectos. Los planes deben apoyar los niveles estratégicos, tácticos y operacionales de las organizaciones con la finalidad de alcanzar las metas corporativas de largo, mediano y corto plazo (Bedini, 2015).

1.5. Definición de preservación digital de documentos

La preservación digital de documentos se puede definir como aquellas acciones específicas cuyo fin ulterior y a largo plazo, es asegurar la permanencia y acceso del contenido de documentos digitales a lo largo del tiempo y las tecnologías, independientemente de su soporte, formato o sistema. Para ello, se deben mantener, esto es, protegerlos y resguardarlos de forma anticipada y permanente; y en caso de deterioro o daño se debe tratar de restaurarlos (Wong, 2017).

1.6. Definición de conservación digital de documentos

La conservación digital de documentos consiste en aquellas acciones tomadas a corto plazo para anticipar, prevenir, detener o retardar el deterioro del soporte de obras digitales con objeto de tenerlas permanentemente en condiciones de usabilidad, tales como la

estabilización tecnológica, la reconversión a nuevos soportes, sistemas y formatos digitales con el ánimo de garantizar la trascendencia de los contenidos (Wong, 2017).

Algunos de los principios que se pueden considerar para la preservación digital, a juicio de Wong (2017), son los siguientes:

- Información Integridad: Mantener las propiedades significativas del objeto, es decir, que la información esté inalterable.
- Autenticidad: Conservar su cualidad del original, acreditar su no alteración y pérdida de información. Asegurarse de que lo que se preserva es auténtico.
- Fiabilidad: Mantener la confianza en el contenido preservado.
- Funcionalidad: Que conserve las características mínimas para ser reproducido.

Por otro lado, asevera Wong (2017), que existen problemáticas inherentes a la preservación digital. Algunas de ellas se citan a continuación:

- A diferencia de la información en papel o la fijada en pergamino o tabletas de arcilla, etc., la información digital no está de forma permanente en medios físicos.
- La información producida por los seres humanos, y en muchos casos también la generada por sistemas o aplicaciones, no se guarda en la forma física en la que fue creada.
- Las mejoras continuas en las tecnologías, suponen una doble complicación: el hardware y el software utilizado originalmente para crear la información quedan obsoletos. Y aunque pueden estar disponibles, se prefiere tecnología más avanzada para acceder y utilizar la información que se preserva.

1.7. Metodologías desarrollo de proyectos de Software

En el desarrollo de proyectos, que tiene como producto un aplicativo de software, existen múltiples metodologías de desarrollo que pueden ser utilizadas, dentro de las cuales se pueden mencionar las tradicionales o clásicas y las metodologías ágiles.

1.7.1. Metodologías tradicionales

Las metodologías de desarrollo tradicionales son también llamadas modelos de proceso prescriptivo, y fueron planteadas originalmente para poner orden en el caos del desarrollo de software que existía cuando se empezó a generar masivamente. La historia revela que estos modelos tradicionales que fueron presentados en la década de 1960, dieron cierta estructura útil al trabajo de la ingeniería de software y constituyen un mapa razonablemente eficaz para los equipos de desarrollo.

En las metodologías tradicionales se concibe al proyecto como uno solo de grandes dimensiones y estructura definida. Y el proceso es de manera secuencial, en una sola dirección y sin marcha atrás; el proceso es rígido y no cambia; los requerimientos son acordados de una vez y para todo el proyecto, demandando grandes plazos de planeación previa y poca comunicación con el cliente una vez se ha terminado (Molina et al., 2018).

Uno de los principales modelos utilizados resulta ser en cascada, el cual consiste en una secuencia de fases, como se describe:

- Análisis de requisitos.
- Diseño.
- Codificación.
- Pruebas.
- Mantenimiento.

Como se puede evidenciar en este modelo, cada una de las etapas se van implementando de manera secuencial y, hasta que se cumpla una, se puede seguir con la siguiente etapa, siendo así una metodología que brinda poca o nula posibilidad de adaptación a los cambios que pueda solicitar un cliente en el desarrollo de un proyecto de software. Sin embargo, esta metodología fue pilar en el manejo de procesos dirigidos y permite una planificación de las actividades de los proyectos de software tradicionales.

1.7.2. Metodologías ágiles, marco metodológico Scrum

Scrum es un marco de trabajo liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos.

En pocas palabras, Scrum requiere un Scrum Master para fomentar un entorno donde:

- Un Product Owner ordena el trabajo de un problema complejo en un Product Backlog.
- El Scrum Team convierte una selección del trabajo en un incremento de valor durante un Sprint.
- El Scrum Team y sus interesados inspeccionan los resultados y se adaptan para el próximo Sprint.
- Se repite.

El marco de trabajo Scrum es incompleto de manera intencional, dado que solo define las partes necesarias para implementar la teoría de Scrum, de manera que se basa en la inteligencia colectiva de las personas que lo utilizan. En lugar de proporcionar a las personas instrucciones detalladas, las reglas de Scrum guían sus relaciones e interacciones (Schwaber et al., 2020).

En este marco de trabajo pueden emplearse varios procesos, técnicas y métodos. Scrum envuelve las prácticas existentes o las hace innecesarias. Asimismo, hace visible la eficacia relativa de las técnicas actuales de gestión, entorno y trabajo, de modo que se puedan realizar mejoras.

Para llevar a cabo de forma efectiva la metodología es oportuno considerar los principales eventos Scrum, los cuales permiten tener la transparencia requerida para el desarrollo del proyecto, así como crear una regularidad y minimización de reuniones no planeadas en esta metodología. Los principales eventos son:

- Sprints: Los Sprints permiten la previsibilidad al garantizar la inspección y adaptación del progreso hacia un Objetivo del Producto, al menos cada mes calendario.
- Sprint planning: Inicia el Sprint al establecer el trabajo que se realizará para el Sprint. El Scrum Team crea este plan resultante mediante trabajo colaborativo.
- Daily meeting scrum: Es un evento de 15 minutos para los Developers del Scrum Team. Para reducir la complejidad, se lleva a cabo a la misma hora y en el mismo lugar todos

los días hábiles del Sprint. Si el Product Owner o Scrum Master están trabajando activamente en elementos del Sprint Backlog, participan como Developers.

- **Sprint Review:** Su objetivo es inspeccionar el resultado del Sprint y determinar futuras adaptaciones. El Scrum Team presenta los resultados de su trabajo a los interesados clave y se discute el progreso hacia el Objetivo del Producto.
- **Sprint Retrospective:** El Scrum Team inspecciona cómo fue el último Sprint, con respecto a las personas, las interacciones, los procesos, las herramientas y su definición de Terminado. Los elementos inspeccionados suelen variar según el ámbito del trabajo (Schwaber et al., 2020).

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y SU ENTORNO

En este capítulo se hará una descripción general de la institución donde se realizará este proyecto. De igual manera, se mencionarán algunas de las principales características de la organización y de su entorno.

2.1. Reseña histórica de la Universidad Nacional

La creación de la Universidad Nacional (UNA) es uno de esos proyectos sobre los que se ha logrado un consenso en la Asamblea Legislativa, dado el interés que existía por dotar al país de instituciones que contribuyeran con la formación de su gente; de ahí que el trámite de aprobación se diera en forma expedita. Tras su remisión, en setiembre de 1972, por parte del Poder Ejecutivo, los 50 diputados presentes aprobaban, el 7 de febrero de 1973, y por unanimidad, la Ley No. 5182, con la que se daba origen a una de las instituciones más representativas de la Educación Superior costarricense de los últimos 50 años. El 15 de febrero de 1973 el presidente de la República, José Figueres Ferrer y el ministro de Educación, Uladislao Gámez Solano, sancionaban la ley; y solo un mes después, el 14 de marzo, la UNA inauguraba su primer curso lectivo, con un acto especial, en el parque central de Heredia, encomendado a su primer rector, Benjamín Núñez (Universidad Nacional de Costa Rica, 2022).

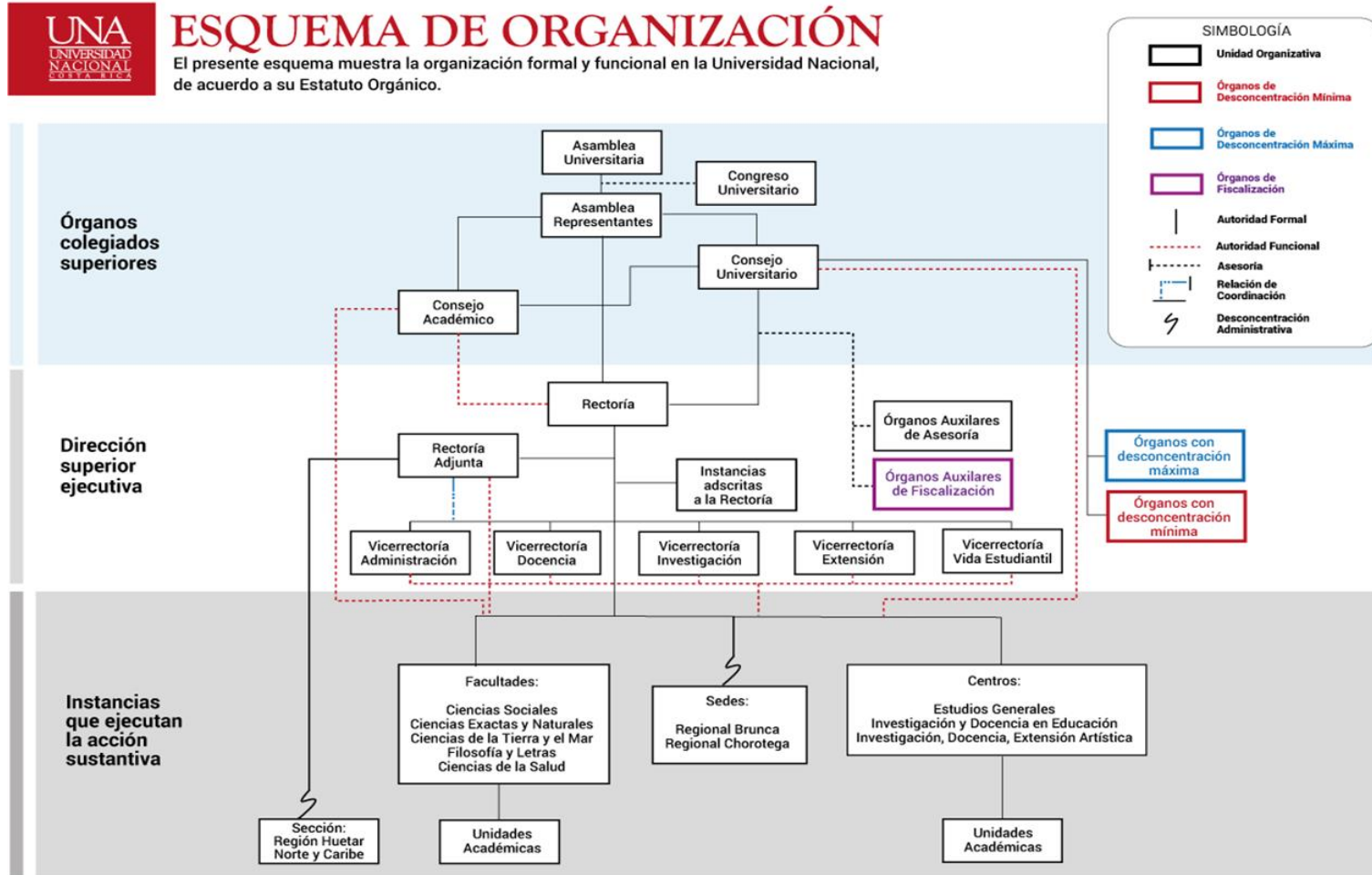
La UNA es precedida por la Escuela Normal de Costa Rica (1914), dedicada a la formación de maestros y la Escuela Normal Superior (1968), cuyo compromiso fue la formación de profesores de enseñanza media. De ambas instituciones, heredó no solo la infraestructura, sino una cultura pedagógica que repercutiría luego en su vocación educativo-docente y humanística. Al crearse la UNA, las Escuelas Normales de Pérez Zeledón y de Liberia pasaron a ser secciones regionales de la nueva universidad estatal.

Son frecuentes las referencias que se hacen en este período a la universidad necesaria que nace con la UNA. Pero más que un concepto, se trata de una filosofía que promulgó su primer rector y que ha marcado a esta institución. “En esta tarea hemos tenido la preocupación no de concebir y construir simplemente una universidad más, como de darle al país una Universidad Necesaria que, contrayendo un compromiso efectivo con su realidad nacional, pueda servirle para cumplir un destino histórico con prosperidad, justicia y libertad”, enunció el presbítero Benjamín Núñez.

La consigna de brindar una educación superior de calidad a todos los sectores que conforman la sociedad y mayores oportunidades a los grupos más necesitados de la población costarricense, sigue tan vigente como entonces. La UNA no solo ha logrado consolidar su imagen de universidad necesaria con la que fue concebida y por la que siguen apostando sus autoridades, sino que reafirma dicho compromiso al expandir sus fronteras a diferentes regiones del país, donde se hace necesaria su presencia (Universidad Nacional de Costa Rica, 2022).

A continuación, se presenta una ilustración con la que se puede observar un esquema de la organización formal y funcional de la Universidad Nacional, según lo establece el Estatuto Orgánico de la institución.

2.2. Estructura organizativa de la UNA



Órganos auxiliares de asesoría: que asesoran pero no tienen poder de decisión (Asesoría Jurídica).
Órganos auxiliares de fiscalización: que asesoran y fiscalizan, por tanto sus recomendaciones son vinculantes (Contraloría Universitaria, Defensoría de los Estudiantes, Fiscalía de Hostigamiento Sexual).
 *El Centro de Estudios Generales, no tiene unidades académicas adscritas.

Elaborado por: Mayela Vega Fallas, Jefa, Sección de Gestión Estratégica.
Revisado por: Juan Miguel Herrera Delgado, Director, Área de Planificación.

Aprobado por: Dr. Alberto Salom E.
Acuerdo: UNA-R-RESO-171-2017
Fecha: 24/05/2017

2.3. Sede Regional Chorotega

Seguidamente, se detalla la reseña histórica y aspectos estratégicos de la Sede Regional Chorotega.

2.3.1. Reseña Histórica

Desde la fundación de la UNA, se creó a su vez la Sección Regional Chorotega. El crecimiento académico y las demandas regionales permitieron que esta Sección se convirtiera en Sede Regional en 1998, momento en que se le asignó el reto de fortalecer su quehacer académico, vinculado a la realidad del desarrollo nacional y regional. Esto favoreció el empoderamiento académico, especialmente en la última década, para el emprendimiento de acciones con una estrecha vinculación a los grupos sociales, productores locales y otras poblaciones vulnerables, ubicadas en su área de influencia.

La Región Chorotega está ubicada al noroeste de Costa Rica y su extensión representa el 20% del territorio nacional, pero con una población menor al 10% del total de los habitantes. Es una región con alto potencial económico, pero con profundos contrastes productivos, ambientales y sociales. Por un lado, alberga paisajes costeros, de sabanas y elevaciones con gran riqueza de patrimonio natural, social y cultural. Por el otro, es la región que mantiene el primer lugar en pobreza, mortalidad infantil, subempleo, desempleo y de menor nivel de instrucción formal, concentrada primordialmente en agricultores y comunidades fronterizas y costeras.

Esta región resulta ser un espacio de amplios contrastes en todos los ámbitos, iniciando por su economía, que ha sufrido fuertes cambios en las últimas tres décadas. Pasó de estar basada en una actividad exclusivamente agropecuaria a la de servicios, asociados a la actividad turística. Las altas inversiones generaron nuevos polos de desarrollo, reactivando la actividad empresarial y laboral en algunas zonas y actividades; sin embargo, en oposición se mantienen otras zonas y actividades altamente deprimidas. Asimismo, la carencia de encadenamientos productivos, la desarticulación socio-productiva e institucional entre las microrregiones, y la depredación de los recursos naturales son escenarios que han perdurado en el tiempo (Hernández & Lezcano, 2011).

La Sede Regional Chorotega presenta el siguiente marco estratégico que guía su funcionamiento y operación.

2.3.2. Misión

La misión de la Sede es:

La Sede Regional Chorotega es un Centro académico de educación superior que genera, comparte y difunde conocimiento de una forma humanista, crítica, creativa y comprometida con el desarrollo humano, todo ello mediante la docencia, la investigación, la extensión y otras formas de producción para el bienestar de las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad (UNAWEB, 2022b).

2.3.3. Visión

Su visión se describe así:

La Sede Regional Chorotega será un centro académico líder reconocido por su excelencia, programas académicos flexibles, humanistas y por su vocación para atender a las poblaciones en condiciones de vulnerabilidad. Se proyectará a la sociedad mediante la investigación y la extensión en temas estratégicos de interés regional y global, con una docencia pertinente y de alta calidad; y una vinculación internacional prioritariamente en el ámbito latinoamericano (UNAWEB, 2022b).

2.3.4. Objetivos estratégicos

La Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional, cuenta con algunos objetivos estratégicos, los cuales son el “norte” o los que guían para poder desarrollar la labor sustantiva de la UNA en las regiones. Estos objetivos son:

- Implementar una oferta académica pertinente, inclusiva, innovadora y flexible que genere aportes sustantivos al desarrollo local, primordialmente de la Región Chorotega y de la región mesoamericana, que promuevan el diálogo de saberes y generen aportes relevantes a través del desarrollo de programas, proyectos y

actividades de carácter multi, inter y transdisciplinario que contribuya en la formación de profesionales de excelencia en diversos campos de conocimiento.

- Establecer vínculos dialógicos recíprocos con la sociedad en las diferentes áreas de la acción sustantiva para dinamizar el quehacer de la Sede en el ámbito nacional e internacional.
- Implementar acciones que aseguren la formación integral (curricular y cocurricular), humanística y el desarrollo de habilidades diversas del estudiantado.
- Promover la calidad en la gestión de los procesos académicos, administrativos, y estudiantiles con el propósito de contribuir a posicionarse como un centro pertinente, humanista, justo, transformador y sustentable.
- Propiciar condiciones para mejorar la convivencia, la permanencia y el desarrollo integral de los estudiantes y del personal de la Sede, así como la pertenencia e identidad institucional. (Sede Regional Chorotega, 2022)

2.3.5. Áreas Sistémicas

Las sedes regionales tienen características particulares, al igual que sus ámbitos de acción. Por lo tanto, deben abordar una diversidad de áreas sistémicas de conocimiento, que pueden ir variando de acuerdo con las necesidades y el comportamiento social, económico, cultural y ambiental que vaya mostrando cada una. Así mismo, deben estar en concordancia con las áreas del conocimiento de la Universidad.

De acuerdo con el plan de mediano plazo institucional del 2017 al 2021, las áreas sistémicas de conocimiento vigentes de la UNA son las siguientes:

- 1) Desarrollo científico, tecnológico e innovación.
- 2) Humanismo, arte y cultura.
- 3) Producción ecoeficiente, agropecuaria y de recursos naturales.
- 4) Salud ecosistémica y calidad de vida.
- 5) Educación y desarrollo integral.
- 6) Ambiente, territorio y sustentabilidad.
- 7) Sociedad y desarrollo humano.
- 8) Tecnologías de la información y la comunicación.

2.3.6. Carreras impartidas en la Sede

La Sede Regional Chorotega, de la Universidad Nacional, cuenta con dos Campus Universitarios: uno en el cantón de Liberia y el otro en el de Nicoya. Particularmente, en el Campus Nicoya, que es donde se centra esta investigación, se cuenta con las siguientes carreras vigentes:

- Ingeniería en Sistemas de Información.
- Gestión empresarial del Turismo Sostenible.
- Administración.
- Comercio y negocios internacionales.
- Diplomado en inglés.
- Pedagogía con énfasis en I y II ciclo de la educación general básica.
- Enseñanza de inglés para I y II ciclo. (UNAWEB, 2022a).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se define la metodología empleada para llevar a cabo el trabajo investigativo. Con esos fines se detalla el tipo de investigación, así como las distintas fuentes de información que fueron consultadas y se presentan los instrumentos utilizados para la recolección de los datos.

3.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se utilizó fue el descriptivo, que es un procedimiento usado en la ciencia con la finalidad de describir características de un fenómeno, sujeto o población a estudiar. Es relevante destacar, que este tipo de estudio pretende describir de la mejor manera a la organización, objetivos, conceptos; limitándose a observar lo que ocurre. (Martínez, 2020).

Se tomó la decisión de elegir este método de investigación, pues en primera instancia se requiere conocer cuáles son las características de los proyectos académicos desarrollados por los estudiantes de las carreras impartidas en la Universidad Nacional, propiamente en el Campus Nicoya. Esto permitió conocer dichos proyectos, para luego identificar cada una de sus características y así comparar cuál de las herramientas alternativas existentes basadas en TIC, puedan servir como propuesta para la creación de una herramienta eficaz y eficiente para a gestionar la preservación de los proyectos antes mencionados.

3.2. Enfoque de Investigación

Se plantea una investigación con un modelo mixto, mediante el cual se procede a combinar, tanto el enfoque cualitativo como el cuantitativo. Este diseño se fortaleció en los años 1980, considerando que el uso de más de un método potenciaba la posibilidad de la comprensión de los fenómenos en estudio, más si estos hacen referencia a seres humanos y su diversidad (Pereira, 2011).

En ese sentido, Pereira (2011) expresa que la complementariedad metodológica ha permeado la comunidad científica por lo que:

...se ha ido posicionando en la actualidad una estrategia de investigación que permite combinar la metodología cualitativa y la cuantitativa aun cuando estas en el pasado se han encontrado en posturas opuestas. Esta estrategia de investigación es la denominada “multimétodos”, “métodos mixtos”, o “triangulación metodológica”, cualquiera que sea su nombre ella apunta a la combinación de la metodología cualitativa y la cuantitativa.

Por parte de la investigación cualitativa, según su definición, está orientada a la producción de datos descriptivos, como pueden ser las palabras y discursos de personas expresados de manera oral o escrita, así como conductas observables (Cueto, 2020).

Este tipo de datos permitieron un acercamiento con los involucrados en el desarrollo de los proyectos académicos estudiantiles, para no solo saber si existen o desde cuándo, sino identificar sus características, las áreas de impacto y sus necesidades para ser gestionados, divulgados y preservados de manera digital.

La investigación cuantitativa, afirman Hernández et al. (2003), busca especificar las propiedades, características y los perfiles importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que es sometido a un análisis, para detallar lo que se está investigando (Pereira, 2011).

Los datos indagados acá, permitieron establecer cuáles son aquellas herramientas digitales basadas en TIC existentes, si los sujetos de estudio las utilizan, las razones del uso, así como evidenciar cuáles serán las necesidades existentes en el uso de ese tipo de herramientas. También esto facilitó hacer una comparativa de las herramientas existentes, lo cual ayudará a tener un panorama más claro para la realización del diseño de la propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC, con la finalidad de poner al alcance de la Región Chorotega los proyectos estudiantiles desarrollados.

3.3. Fuentes de Investigación

Las fuentes de información son las encargadas de brindar los datos necesarios en las investigaciones, otorgando gran valor y confiabilidad en su desarrollo. Se podría decir que las fuentes de información son “todos los recursos que contienen datos forales, informales, escritos, orales o multimedia” (Ruiz et al., 2008).

En esta investigación, específicamente, se consideraron las fuentes primarias y las secundarias, como mecanismos de recopilación de datos que den sustento a lo que se estudia.

3.3.1. Fuentes primarias

Son aquellas fuentes que contienen información original, que ha sido publicada por primera vez o que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o una actividad eminentemente creativa; además, pueden ser compuestas por colecciones de bibliotecas y pueden encontrarse de manera digital como impresa en libros o en formatos digitales como audiovisuales (multimedia, voz, audio) (Ruiz et al., 2008).

Para la realización de la propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para los proyectos académicos estudiantiles, las fuentes primarias fueron los seis coordinadores de las carreras impartidas en el Campus Nicoya de la Universidad Nacional, así como los tres docentes que llevan a cabo el desarrollo de cursos de Investigación e Investigación Científica. Lo anterior, con la finalidad de conocer las implicaciones de la gestión, divulgación y preservación en formato digital, de los proyectos estudiantiles.

3.3.2. Fuentes secundarias

Estas fuentes son aquellas que contienen información primaria sintetizada o reorganizada, que tienen como finalidad brindar facilidad de acceso a fuentes primarias o a la información contenida. Normalmente, se utilizan cuando no se tiene acceso a fuentes primarias o como complemento de estas. También, pueden ser utilizadas para hacer la confirmación de los hallazgos, ampliar contenidos de información o inclusive para generar una base para el desarrollo de un estudio (Ruiz et al., 2008).

En el caso específico de esta investigación, las fuentes secundarias consultadas fueron las siguientes:

- Librerías digitales tales como EBSCOhost, AcademicSearch Ultimate, Access Engineering, ProquestOneAcademic, JSTOR AAF Art & Sciences X, Springer eBooks: informática, El uso de estas bases brindó la posibilidad de obtener contextos

sobre diferentes investigaciones previas en el área de esta investigación, lo cual resulta fundamental para el estudio.

- Sitios web y repositorios web de la Universidad Nacional de Costa Rica, y del sitio web de la Sede Regional Chorotega.
- Sitios web confiables, tales como bibliotecas digitales abiertas, entre ellas, Redalyc, Google Académico y Dialnet.

3.4. Instrumentos de recolección de datos

Al considerar que el enfoque de la investigación es mixto, se eligieron técnicas como la entrevista semiestructurada, haciendo uso del instrumento de guía de entrevista y la encuesta por medio de un cuestionario.

Con respecto a la entrevista semiestructurada, se pretende mediante la recolección de un conjunto de saberes privados, la construcción del sentido social de la conducta individual o del grupo de referencia del sujeto entrevistado y, de esta manera, permitir la entrada en un lugar comunicativo de la realidad, donde la palabra es el vector vehiculizante principal de una experiencia personalizada, biográfica e intransferible (Tonon, n.d.).

Las entrevistas semiestructuradas facilitan la identificación de cuáles son los mecanismos usados para gestionar, divulgar y preservar digitalmente los proyectos estudiantiles; además de eso, se establecen las características principales de estos proyectos en cuestión, para proponer una herramienta basada en TIC que permita la gestión, divulgación y preservación digital de dichos proyectos. En el anexo 01 se puede observar la guía de entrevista utilizada.

Al mismo tiempo, se considera la técnica de encuesta, por medio de un cuestionario, brinda acceso a datos cuantificables, acerca de cuáles herramientas digitales basadas en TIC utilizan para la gestión y preservación digital de proyectos académicos; si utilizan las existentes o no. Esto con la finalidad de comparar las herramientas existentes y así generar una propuesta que cumpla con las necesidades o características planteadas por los sujetos de estudio. En el anexo 02 se puede observar el cuestionario aplicado a la población.

3.4.1. Muestreo por conveniencia

Este método de muestreo permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador (Otzen & Manterola, 2017).

En el caso de esta investigación, la población a investigar, la constituyen los seis coordinadores de las carreras que se imparten en el Campus Nicoya de la Universidad Nacional, así como los tres profesores encargados de impartir los cursos de Investigación e Investigación Científica.

3.4.2. Cuadro resumen de variables

A continuación, en la tabla 1, se muestran las variables utilizadas en la presente investigación.

Tabla 1. Variables utilizadas.

Objetivo General: Diseñar una propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para los proyectos académicos estudiantiles de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional de Costa Rica con el fin maximizar su alcance y la eficacia en su implementación.			
Objetivos específicos	Actividades	Técnicas – Instrumentos	Resultado-Producto
1. Diagnosticar la situación actual del desarrollo de proyectos académicos estudiantiles con respecto a la atención y divulgación, para así determinar las necesidades existentes con respecto a su gestión y preservación digital.	1. Investigar cuál es el estado de la divulgación de proyectos académicos, así como sus necesidades para gestionarlos y preservarlos.	1. Realización de entrevista a coordinadores de las carreras. (Guía de entrevista)	1. Documento que permita determinar cuáles son las necesidades existentes con respecto a la gestión y preservación digital de proyectos académicos estudiantiles.
2. Comparar diversas alternativas que permitan la divulgación y gestión de los proyectos estudiantiles desarrollados, con el fin	1. Identificar las alternativas existentes que permitan divulgar proyectos gestionados y preservar proyectos estudiantiles.	1. Buscar documentación en bibliotecas digitales, repositorios, revistas científicas	1. Información confiable para las referencias de la investigación. 2. Listado de aplicativos o herramientas alternativas que permitan divulgar,

de proponer una herramienta eficaz y eficiente para la gestión y preservación de dichos proyectos.		y sitios web confiables. 2. Realización de encuestas a docentes de carreras. (Cuestionario)	gestionar, preservar proyectos estudiantiles.
3. Diseñar una propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC con la finalidad de poner al alcance de la región los proyectos estudiantiles desarrollados.	1. Presentar una propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para gestionar proyectos estudiantiles desarrollados.	1. Identificar los módulos o secciones de la propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC.	1. Documento con la propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para gestionar proyectos estudiantiles desarrollados.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.5. Delimitaciones y alcances

A continuación, se presentan las limitaciones y alcances del trabajo final de graduación denominado, “Diseño de una propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para los proyectos académicos estudiantiles de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional de Costa Rica”.

3.5.1. Delimitaciones

El diseño de la propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para los proyectos académicos estudiantiles es exclusivamente para el Campus Nicoya de la Universidad Nacional de Costa Rica.

El desarrollo de esta propuesta depende de las autoridades de la institución, dado que en este documento solo se presentará un diseño, el cual queda sujeto a que se implemente, pero que no dependerá del investigador.

La implementación de la propuesta no garantiza que en otros campus universitarios se dé de manera efectiva la gestión, divulgación y preservación de proyectos académicos estudiantiles desarrollados, debido a que es implementada con las particularidades del Campus Nicoya de la UNA.

La universidad no tiene un formato establecido de documentos para la realización de proyectos académicos estudiantiles. Por ese motivo, en la investigación se caracterizaron dichos proyectos, con el propósito de establecer las necesidades para una gestión, divulgación y preservación digital basadas en TIC.

3.5.2. Alcances

El diseño de la propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para los proyectos académicos estudiantiles es exclusivamente para las carreras que se imparten en el Campus Nicoya de la Universidad Nacional de Costa Rica

Debido a la producción de materiales de investigaciones y proyectos desarrollados por los estudiantes, esta propuesta pretende generar un mecanismo para su gestión, divulgación y preservación digital basada en TIC.

Esta investigación tiene como finalidad generar una propuesta que ayude con la gestión de una herramienta basada en TIC que permita la gestión, divulgación y preservación digital de proyectos desarrollados por los y las estudiantes del Campus Nicoya de la UNA

3.6. Tabulación y análisis de los resultados

A continuación, se presenta el análisis de los datos recopilados para la realización de la investigación. Cabe destacar que debido el tipo de estudio es mixto, se tendrá un análisis de datos basado en los enfoques cualitativo y cuantitativo.

3.6.1. Resultado de entrevista a coordinadores de las carreras del Campus Nicoya de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional.

Ante la pregunta, ¿cuál es la importancia del desarrollo de proyectos académicos por parte de los estudiantes de la carrera en la cual usted es docente? La tabla 2 muestra las respuestas de los entrevistados:

Tabla 2 – Respuestas sobre la importancia de desarrollo de proyectos académicos.

Coordinador #1	La vinculación de estudiantes en proyectos académicos es de vital importancia tanto para ellos en su formación como para la carrera en sí. Dado que esto forja conocimientos específicos y prácticos de los estudiantes que refuerzan lo aprendido en las clases teóricas.
Coordinador #2	Es importante que además de estudiar la teoría, las personas estudiantes puedan poner en práctica lo aprendido a través de proyectos que aporten al desarrollo turístico regional.
Coordinador #3	Los proyectos son de suma importancia en tanto le ofrecen a la población estudiantil la oportunidad de vincularse con profesionales, estudiantes y miembros de las comunidades aportando contribuciones significativas desde su disciplina y de forma inter y transdisciplinaria con el fin de solventar las necesidades sentidas de la región. Esto les ofrece no solo crecimiento académico sino también personal y profesional.
Coordinador #4	Los proyectos académicos permiten al estudiante poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera, además de realizar un aporte sustantivo a la sociedad a través de los resultados y/o productos generados.

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

La información anterior evidencia que es fundamental la participación de los estudiantes, porque les ayuda a formarse como profesionales de manera integral; además, ofrece la oportunidad de que la comunidad estudiantil se vincule con las comunidades aledañas y brinden contribuciones significativas desde su disciplina, de forma inter y transdisciplinaria,

con el fin de solventar las necesidades sentidas de la región. El desarrollo de proyectos académicos permite que los estudiantes construyan conocimientos específicos y prácticos en cada una de sus áreas de formación (desde cada una de sus carreras).

Se les preguntó a los entrevistados sobre el tipo de proyectos desarrollados que deberían ser preservados y divulgados. (Tesis, Prácticas Profesionales supervisadas, documentos investigativos, investigaciones científicas y otros) y las respuestas son las que se resumen en la tabla 3:

Tabla 3 – Respuestas sobre los tipos de proyectos que deberían ser gestionados.

Coordinador #1	Depende del nivel, me parece que las Prácticas Profesionales Supervisadas, los TFG e investigaciones científicas son importantes. También se deben incluir pasantías ojalá internacionales y artículos científicos.
Coordinador #2	Considero que todos los proyectos que se desarrollen en los cursos y que estén elaborados bajo una correcta metodología deben preservarse y, en especial, los proyectos finales del curso de Práctica Profesional Supervisada.
Coordinador #3	Aparte de los mencionados en el enunciado, toda producción académica debería ser divulgada. En la cotidianidad se desarrollan materiales y recursos como producción didáctica, guías, bases de datos, etc., en los cuales se ha invertido gran cantidad de tiempo, recursos y esfuerzo y con frecuencia generan impactos importantes que pueden ser socializados, sistematizados y replicados
Coordinador #4	Una de las problemáticas existentes en la carrera en el campus Liberia es la no divulgación de los proyectos e investigaciones que realizan los estudiantes de la carrera. En primera instancia porque no existe un medio para hacerlo, también que no hemos creado esa cultura de divulgación de los resultados o productos. Documentos de investigación, artículos, documentación de PPS y los Proyectos de

	curso de Ingeniería de Sistemas deben ser elementos que deben ser preservados y divulgados.
--	---

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

La información anterior, señala que los entrevistados consideran que los proyectos que se desarrollen en los cursos y que estén elaborados bajo una correcta metodología deben preservarse y, en especial, los proyectos finales del curso de Práctica Profesional Supervisada. También se deben incluir pasantías internacionales y artículos científicos, por ende, toda producción académica debería ser divulgada.

Asimismo, los entrevistados, plantean la existencia de una problemática, que radica en que no hay divulgación de los proyectos e investigaciones que realizan los estudiantes de la carrera. En primera instancia porque no existe un medio para hacerlo y porque no se ha creado esa cultura de divulgación de los resultados o productos.

Por otra parte, se les consultó si consideran que la cantidad de proyectos estudiantiles (investigaciones, proyectos, TFG y otros) son atinentes a la realidad actual. Las respuestas se muestran en la tabla 4:

Tabla 4 – Respuestas sobre la atinencia de la cantidad de proyectos desarrollados.

Coordinador #1	Si se trata de colaborar con instituciones/empresas que tengan situaciones actuales que enfrentar y que se les pueda ayudar.
Coordinador #2	Siempre se puede mejorar y aportar nuevos conocimientos a través de las investigaciones y proyectos que se desarrollen en las comunidades y que no sean solamente casos ficticios que nada aportan.
Coordinador #3	Sí, considero que son atinentes, pero limitados en el sentido de que podría ampliarse la variedad de lo que se hace. Adicionalmente, es común que se indague sobre temas previamente estudiados, por lo que hace falta un componente de innovación y propuestas proyectadas a futuro.

Coordinador #4	En el contexto regional existe una necesidad de por proyectos en el área de la Informática que no son suplidos por los que se generan en la carrera. Igualmente, existe una necesidad de proyectos interdisciplinarios que no son abarcados por la universidad, lo cual es un reto.
----------------	---

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

Las respuestas obtenidas evidencian que aunque se están haciendo iniciativas de proyectos e investigaciones, siempre se puede mejorar y aportar nuevos conocimientos a través de las investigaciones y proyectos que se desarrollen en las comunidades. Igualmente, existe una necesidad de proyectos interdisciplinarios que no son abarcados por la universidad, lo cual se considera un reto, por lo que hace falta un componente de innovación y propuestas proyectadas a futuro.

Otro factor que mencionan los entrevistados es que desde cada carrera se debe impulsar la creación de más proyectos e investigaciones que sean atinentes a la realidad de la región.

Se les consultó a los entrevistados si ellos consideran que hacen falta realizar más proyectos académicos desarrollados por estudiantes. Las respuestas antes esta interrogante se muestran se presentan en la tabla 5:

Tabla 5 – Respuestas sobre la realización de más proyectos desarrollados por estudiantes.

Coordinador #1	Sí, siempre es importante que los estudiantes estén involucrados en los proyectos, dado que así se acercan a la realidad laboral y nacional.
Coordinador #2	Creo que hace falta mayor coordinación entre las personas académicas por nivel para desarrollar un solo proyecto final que verdaderamente satisfaga las necesidades de las comunidades y realice verdaderos aportes.
Coordinador #3	Definitivamente, hay muchas limitaciones en la vinculación de estudiantes en proyectos porque usualmente se trabaja de forma significativa sin recibir ninguna retribución, más que el porcentaje

	asignado en el curso y el aprendizaje que se genera. Comúnmente no se cuenta con apoyo en aspectos como viáticos estudiantiles, o recursos para costear aspectos de logística. Además, tradicionalmente la población académica se circunscribe al espacio del aula, esa parece ser una zona segura y dejan por fuera el requerimiento de cumplir con la acción sustantiva a la que estamos convocados.
Coordinador #4	Considero que sí, esto les permitiría adentrarse en la realidad actual del mercado laboral y de la sociedad.

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

Según lo aportado por los entrevistados, se estima que hay muchas limitaciones en la vinculación de estudiantes en proyectos, porque usualmente se trabaja de forma significativa sin recibir ninguna retribución más que el porcentaje asignado en el curso y el aprendizaje que se genera. También se evidenció que hace falta mayor coordinación entre las personas académicas, para vincular a los estudiantes en los proyectos para que así se acercan a la realidad laboral y nacional.

También se les preguntó a los entrevistados, si consideraban que existían investigaciones previas en las temáticas atinentes a su carrera desarrolladas en la región. Las respuestas a esta pregunta se resumen en la tabla 6:

Tabla 6 – Respuestas sobre la existencia de investigaciones previas desarrolladas en la región.

Coordinador #1	Sí, algunas temáticas desarrolladas ya han tenido investigaciones previas que se ven actualizadas o complementadas por nuevos proyectos o investigaciones de los estudiantes.
Coordinador #2	Existen algunas investigaciones, pero hacen falta más. Especialmente en el área de Mipymes turísticas y destinos turísticos de la región.
Coordinador #3	En mi disciplina (inglés) hay una producción investigativa sumamente limitada. Mayormente, se trabaja con prácticas profesionales y seminarios de investigación de muy bajo impacto.

Coordinador #4	Existen algunas temáticas que sí se han investigado en la región, pero falta mucha más investigación en áreas de suma importancia para la región que ser investigadas y que no existen investigaciones previas.
----------------	---

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

En la información anteriormente mostrada, se puede apreciar como los entrevistados plantean las temáticas desde cada una de sus carreras y sus áreas de acción. Se evidencia que, dependiendo al área o carrera, pueden existir investigaciones previas realizadas por estudiantes, sin embargo, en la mayoría de los casos se plantea que no existen, así como que la producción realizada por estudiantes es mínima.

Se les consultó a los entrevistados si sabían qué se hacen esos productos finales de los proyectos académicos. La tabla 7 muestra las respuestas de los entrevistados:

Tabla 7 – Respuestas si tienen conocimiento de donde se resguardan los proyectos finales desarrollados por estudiantes.

Coordinador #1	Desdichadamente, la mayoría terminan en una biblioteca como futura referencia. Algunos sí son aplicados por la empresa/institución donde se realizaron y, en el mejor de los casos, han salido publicaciones.
Coordinador #2	Quedan en el papel.
Coordinador #3	Usualmente, se incorporan en las bibliotecas locales y, con menos frecuencia, se divulgan en otros sitios como bases de datos o repositorios.
Coordinador #4	Generalmente se archivan.

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

Ante la interrogante planteada a los entrevistados, la mayoría expresa que los productos finales de los proyectos académicos desarrollados por estudiantes se archivan, se quedan en el papel, algunos se incorporan en bibliotecas locales y, con menos frecuencia, se divulgan en otros sitios como bases de datos o repositorios. Algunos quizá se aplican en las empresas

instituciones para las cuales se desarrolló, pero después de eso no hay evidencia de lo realizado. Queda demostrado entonces, según los entrevistados, que no existen los mecanismos o una herramienta basada en TIC's que permita la gestión, divulgación y preservación digital de los proyectos académicos desarrollados por los estudiantes.

Se planteó la pregunta, ¿considera usted que es pertinente que exista un sistema de información que permita gestionar, divulgar y preservar de manera digital esos productos de los proyectos desarrollados por estudiantes? Las respuestas son las que se resumen en la tabla 8:

Tabla 8 – Respuestas sobre la pertinencia de la existencia de un Sistema de Información que gestione la preservación digital de proyectos desarrollados por estudiantes.

Coordinador #1	En realidad, lo que hay es un repositorio de la biblioteca el cual es un poco complicado de usar porque tiene muchas funciones más. Sería muy bueno que exista algo más ágil.
Coordinador #2	Sí lo considero conveniente para que sirva de consulta, tanto para el estudiantado, como para el personal académico. Especialmente, para que se pueda dar seguimiento a los proyectos y que se utilicen en el análisis de los antecedentes, previo a la formulación de una investigación o proyecto.
Coordinador #3	Es absolutamente necesario. Se debe promover la investigación de alto impacto y hacer divulgación de todo lo que se produzca y que pueda generar un impacto positivo en la comunidad.
Coordinador #4	Considero que es una necesidad. Un sistema que permita eso aportaría mucho a la academia y a la carrera específicamente.

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

Los entrevistados expresan la necesidad de la existencia de un sistema de información que aportaría mucho a la academia y a la carrera, específicamente.

Asimismo, se indica que es necesario y que se debe promover la investigación de alto impacto y hacer divulgación de todo lo que se produzca y que pueda generar un impacto positivo en

la comunidad. Particularmente, para que se pueda dar seguimiento a los proyectos y que se utilicen en el análisis de los antecedentes, previo a la formulación de una investigación o proyecto.

Por otro lado, los entrevistados plantean la existencia de un repositorio de la biblioteca, el cual es un poco complicado de usar porque tiene muchas funciones más. Sería muy bueno que exista algo más ágil.

Se les consultó a los entrevistados si los proyectos de investigación científica desarrollados en los cursos aportan de manera sustantiva en la sociedad actual. Las respuestas son las que se resumen en la tabla 9:

Tabla 9 – Respuestas sobre el aporte de investigación científica desarrollada en los cursos de la universidad y su aporte a la sociedad actual.

Coordinador #1	Sí, la UNA aporta desde diferentes puntos de vista a la sociedad costarricense mediante el conocimiento que generan los proyectos de investigación.
Coordinador #2	Creo que hay pocos proyectos que aportan.
Coordinador #3	Algunos proyectos aportan de forma sustantiva, otros son réplicas de trabajos previos y no generan impacto.
Coordinador #4	En definitiva, todos estos proyectos hacen un aporte significativo a grupos de interés que en ocasiones no cuentan con recursos para costear ese tipo de iniciativas.

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

Según lo que manifiestan los entrevistados, se demostró que, dependiendo del área o la carrera, hay proyectos que aportan en el área científica y en otras no existen. Acá se puede ver el involucramiento del docente en labores de investigación, además de la docencia. De igual forma, se planteó que los proyectos no cuentan con recursos que impulsen el desarrollo de dichas iniciativas planteadas por académicos y estudiantes.

Por otra parte, se les consultó si saben si los proyectos investigativos están al alcance de la sociedad civil o al alcance de la comunidad estudiantil de la Sede Chorotega de la UNA. La respuesta se muestra en la tabla 10:

Tabla 10 – Respuestas sobre la divulgación de proyectos científicos a la comunidad estudiantil.

Coordinador #1	Algunas veces es difícil acceder o recopilarlos por lo mismo que mencioné del repositorio de la biblioteca, el cual es complicado y muchas veces los proyectos no llegan ahí.
Coordinador #2	Desconozco, pero creo que no. Me parece que una buena práctica sería hacer llegar a las comunidades los productos realizados en los cursos y donde ellos colaboraron o que al menos hay un repositorio que ellos puedan consultar.
Coordinador #3	Solamente aquellos que son divulgados.
Coordinador #4	En muchos casos no, dado que no existe una plataforma que lo permita.

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

Según la información recolectada, los entrevistados expresaron que no saben si los proyectos académicos desarrollados por los estudiantes están al alcance de la sociedad civil o inclusive a los miembros de la comunidad estudiantil. En esto se evidencia la necesidad de que existan mecanismos y herramientas basadas en TIC's para la gestión, divulgación y preservación digital de los proyectos desarrollados.

Ante la pregunta ¿Quién o quiénes considera usted como personas involucradas en el manejo, la gestión, preservación y divulgación de estos proyectos? La tabla 11 muestra las respuestas de los entrevistados:

Tabla 11 – Respuestas sobre quién o quiénes deberían manejar la gestión de preservación de los proyectos.

Coordinador #1	Considero que es un trabajo que va desde la coordinación, profesores, estudiantes e incluso la biblioteca. Una vez fuera de la universidad, ya es complicado monitorear o darles trazabilidad a los documentos
Coordinador #2	Considero que el personal bibliotecario y el Observatorio Regional deben estar a cargo.
Coordinador #3	Las personas de las bibliotecas institucionales deberían serlo, pero también debe haber una especie de comité de divulgación y comunicación que genere una plataforma de fácil acceso para la comunidad estudiantil, académica e investigativa, así como para la sociedad civil.
Coordinador #4	Principalmente los académicos.

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

Ante la interrogante planteada, principalmente los entrevistados mencionaron que deben estar involucrados los académicos, personal bibliotecario, coordinaciones de las carreras e inclusive se planteó la creación de un comité de divulgación y comunicación que genere una plataforma de fácil acceso para la comunidad estudiantil, académica e investigativa, así como para la sociedad civil. Además, añadieron que, una vez fuera de la Universidad ya es complicado monitorear o darles trazabilidad a los documentos.

Se les consultó a los entrevistados que cuando los estudiantes realizan proyectos, ¿con qué frecuencia encuentran información de investigaciones previas en la región? Las respuestas se muestran en la tabla 12:

Tabla 12 – Respuestas sobre la frecuencia con la que se encuentra información previa de investigaciones desarrolladas en la región.

Coordinador #1	Es complicado porque la región está en crecimiento y más bien ellos son generadores de la información por lo que se les pide en antecedentes de los proyectos empezar por la región y sino estudios similares a nivel nacional o dado caso internacional
Coordinador #2	Muy poco porque no hay una base de datos que agrupe la información de los proyectos e investigaciones previas desarrollados en los cursos.
Coordinador #3	Considero que, con poca frecuencia, al menos en mi disciplina. (inglés)
Coordinador #4	Existen algunas investigaciones en el sistema de Biblioteca de la Universidad, pero en el área de la Informática existe poca información sobre investigaciones previas en la Región.

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

Según las respuestas obtenidas, los entrevistados expresaron que hay muy poca documentación de proyectos o investigaciones académicas desarrolladas por estudiantes. Se demuestra la necesidad de una herramienta basada en TIC que permita la preservación, la gestión y la divulgación de estos documentos, de modo que se puedan tener datos actualizados y relevantes que sirvan de base para futuros proyectos e investigaciones en la región.

Ante la pregunta ¿Cuál o cuáles serían, desde su perspectiva, las necesidades que debe tener un sistema que permita la gestión, preservación y divulgación digital de los proyectos desarrollados por los estudiantes de las carreras impartidas en el Campus Nicoya? La tabla 13 muestra las respuestas de los entrevistados:

Tabla 13 – Respuestas sobre las características que debe tener un sistema que permita gestionar la divulgación de proyectos estudiantiles.

Coordinador #1	Un sistema ágil, de fácil acceso y bien categorizado.
Coordinador #2	Me parece que debe ser de fácil acceso. Que exista una App para acceder desde el celular. Y seguir las recomendaciones de clasificación que se siguen en las bibliotecas para que la búsqueda y archivo se facilite. Que la información que se comparta cumpla con los criterios científicos y académicos de rigor y de calidad.
Coordinador #3	Colaborar con quienes producen, gestionar aspectos relacionados con derechos y protección de datos, gestionar un fácil acceso a los datos/productos, etc.
Coordinador #4	Primero que todo, este tipo de sistema debe ir de la mano con una política o plan de divulgación de la sede en donde se establezcan los mecanismos complementarios para la difusión efectiva de la información. Pensando en el sistema, este deberá brindar (además de la preservación de la información) un mecanismo efectivo para la recuperación y/o búsqueda de información.

Fuente: Elaboración propia, con base en entrevista 2022.

Según información proveniente de los entrevistados, se puede apreciar que hay una necesidad de una herramienta basada en TIC para la gestión, preservación y divulgación de los proyectos desarrollados por los estudiantes, y que esta debe brindar la posibilidad de acceso a través de la web, que sea intuitiva y de manera ágil poder acceder a los datos recopilados. Pero más allá de eso, también se plantea la creación de una cultura que permita la divulgación, para que cuando se disponga de una herramienta se pueda difundir de manera efectiva la información, sin dejar de lado el hecho que los datos de proyectos, investigaciones y demás recursos que se generen deben estar normados y que cumplan con la calidad y con criterios científicos que aporten de manera efectiva y asertiva a la Región Chorotega, al país y ¿por qué no?, fuera de las fronteras.

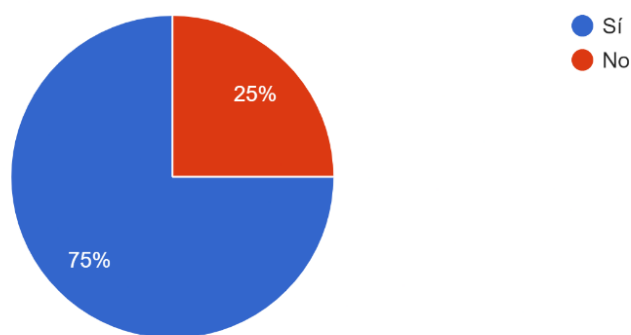
Con respecto al objetivo específico, “Comparar diversas alternativas que permitan la divulgación y gestión de los proyectos estudiantiles desarrollados, con el fin de proponer una herramienta eficaz y eficiente para la gestión y preservación de dichos proyectos”, se plantea la siguiente técnica de recopilación de datos, mediante el instrumento de la encuesta.

3.6.2. Resultados de la encuesta aplicada

A continuación, se muestran los resultados de la encuesta aplicada a docentes del Campus Nicoya de la Universidad Nacional que desarrollan o lideran proyectos de investigación, así como los que brindan cursos de esta naturaleza en las diferentes carreras que se imparten.

A los encuestados se les consultó si sabían sobre herramientas gratuitas que permitan la preservación digital de proyectos, así como la divulgación de estos. Las respuestas se evidencian en el gráfico 1:

Gráfico 1. Conocimiento de herramientas gratuitas para preservación digital de proyectos.

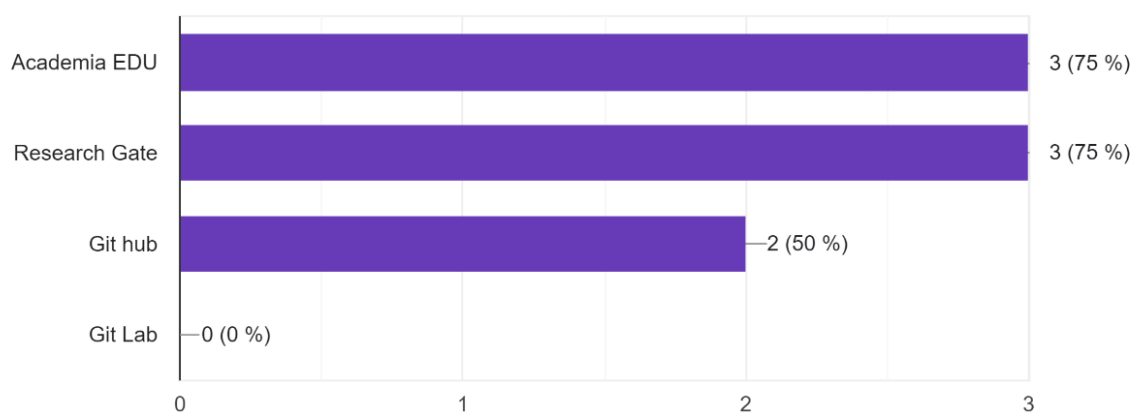


Fuente de elaboración propia, con base encuesta 2022.

En el gráfico anterior, se logra evidenciar que un 75% de los encuestados saben sobre herramientas gratuitas que permiten la preservación digital de proyectos, así como su divulgación; mientras que un 25% de ellos no saben sobre este tipo de herramientas. Esto demuestra que, la mayor parte de ellos sí saben de estas herramientas como tal.

También se les consultó si conocen o han utilizado usted algunas de las siguientes plataformas o repositorios. (Se le brindan opciones de plataformas a los encuestados). La información obtenida se resume en el gráfico 2:

Gráfico 2. Nivel de conocimiento y utilización de plataformas o repositorios propuestos.

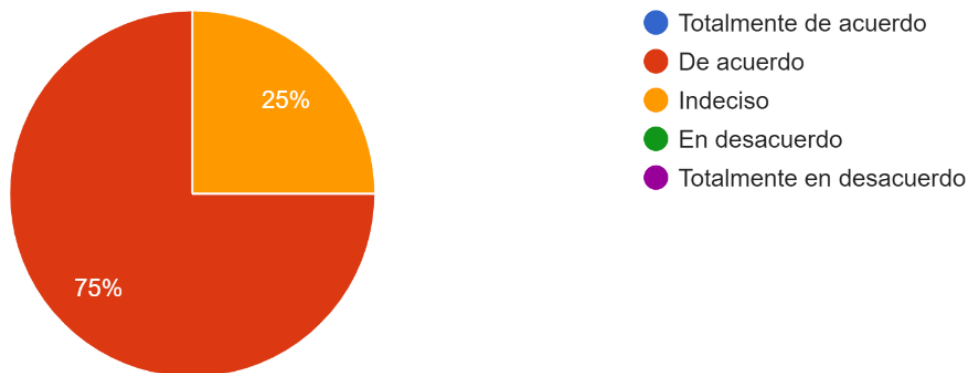


Fuente de elaboración propia, con base encuesta 2022.

En el gráfico anterior se puede evidenciar que al consultarles a los encuestados sobre plataformas o repositorios que permiten la preservación digital de proyectos, así como su divulgación, al proponerles algunas alternativas existentes, un 75% señala que conoce la herramienta llamada Académica EDU y un 25% no la conoce. Asimismo, un 75% conocen o han utilizado la herramienta llamada Research Gate, mientras un 25% no la conoce. Además, se consultó si conocen la herramienta Git Hub, la cual es un repositorio principalmente para proyectos de software y solamente un 50% la conoce y el otro 50% la desconoce. Por último, un 100% de los encuestados no conocen la herramienta llamada Git Lab, la cual es una herramienta y repositorio para proyectos de software.

Ante la consulta ¿Está usted de acuerdo en que estas aplicaciones cumplen a cabalidad el cometido de gestionar, preservar y divulgar la información de los proyectos realizados por los estudiantes? Las respuestas de los encuestados se resumen en el gráfico 3:

Gráfico 3. Respuestas sobre la funcionalidad de herramientas existentes con respecto a la gestión de la preservación de proyectos.



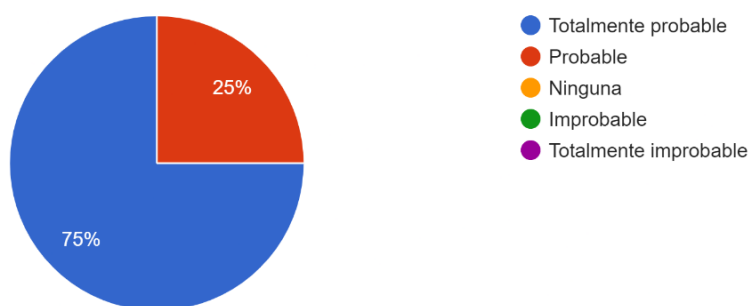
Fuente de elaboración propia, con base encuesta 2022.

En el gráfico 3, se logra apreciar que un 75% de los encuestados están de acuerdo en que las herramientas gratuitas previamente presentadas, brindan la posibilidad de preservar, gestionar y divulgar la información de proyectos; mientras un 25% se muestran indecisos ante la pregunta.

Esto señala que quienes han utilizado herramientas gratuitas que sirven para gestionar, preservar y divulgar proyectos son funcionales, pero se debe destacar que no conocen en su totalidad las herramientas propuestas.

Se les consultó a los encuestados qué tan probable era que los proyectos realizados por los estudiantes estén actualmente en un aplicativo web que permite gestionar, divulgar y preservar dichos proyectos. Las respuestas se evidencian en el gráfico 4:

Gráfico 4. Probabilidad de que los proyectos desarrollados por estudiantes están en algún aplicativo para gestionar la preservación.

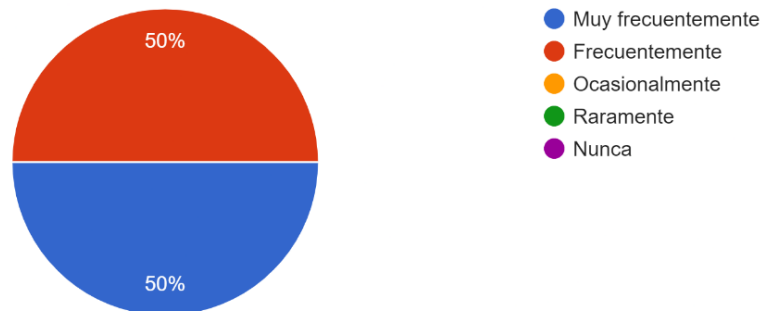


Fuente de elaboración propia, con base encuesta 2022.

En el gráfico anterior, se indica que un 75% de los encuestados creen que es totalmente probable, mientras un 25% consideran también probable que los proyectos que han sido desarrollados por los estudiantes estén en algún aplicativo web que les permita preservarlos, gestionarlos y divulgarlos.

Se les consultó a los encuestados con qué frecuencia utilizaban el Sistema de Información Académica de la Universidad Nacional. Las respuestas se evidencian en el gráfico 5:

Gráfico 5. Respuestas sobre el uso del Sistema de Información Académica (SIA) de la Universidad Nacional.



Fuente de elaboración propia, con base encuesta 2022.

En el gráfico 5 se puede observar que un 50% de los encuestados utilizan muy frecuentemente el Sistema de Información Académica de la Universidad Nacional, mientras el restante 50%, lo utilizan de manera frecuente.

Cabe resaltar que, en dicho sistema, los únicos datos de proyectos existentes son aquellos que han sido aprobados por los centros de investigación y que los únicos responsables son los académicos. Pero si bien es cierto hay participación de estudiantes como asistentes en dichos proyectos, no son desarrollados por ellos.

Por otra parte, se les consultó que tan de acuerdo están con respecto a que los proyectos desarrollados por los estudiantes deberían estar preservados, gestionados y se puedan divulgar digitalmente. Ante la interrogante anterior, se evidenció que el 100% de los encuestados consideran que los proyectos desarrollados por los estudiantes deberán ser divulgados, preservados y gestionados de manera digital.

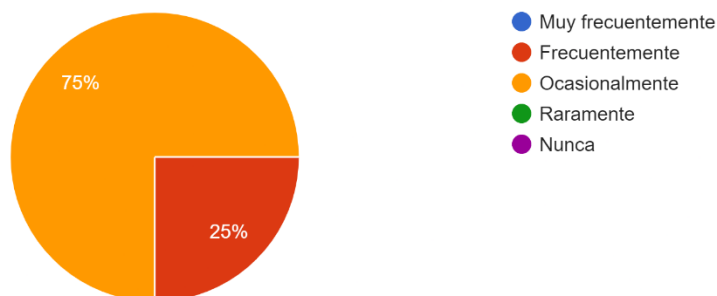
En la pregunta ¿Qué tan de acuerdo está usted en la necesidad de la existencia de un sistema basado en TIC, para gestionar, preservar y divulgar los proyectos desarrollados por los

estudiantes? Resultó que el 100% de los encuestados están totalmente de acuerdo con que exista un sistema basado en TIC's que permita preservar, gestionar y divulgar los proyectos desarrollados por los estudiantes.

A su vez se preguntó qué tan importante es que los proyectos desarrollados por los estudiantes sean preservados, gestionados y se puedan divulgar. Se determinó que el 100% de los encuestados opinan que es muy importante que los proyectos desarrollados por los estudiantes sean preservados, gestionados de manera digital y que se puedan divulgar.

A los encuestados se les consultó con qué frecuencia han buscado y encontrado información de proyectos desarrollados por estudiantes el Campus Nicoya, las respuestas se evidencian en el gráfico 6:

Gráfico 6. Respuesta sobre la frecuencia de búsqueda de información de proyectos desarrollados por estudiantes.



Fuente de elaboración propia, con base encuesta 2022.

En el gráfico 6 anterior, se logra determinar que un 75% de los encuestados consideran que ocasionalmente se puede buscar y encontrar proyectos desarrollados por estudiantes; mientras tanto, un 25% considera que frecuentemente se pueden buscar y encontrar dichos proyectos.

Esto demuestra que, ante la posibilidad de buscar y encontrar proyectos desarrollados por estudiantes, no hay claridad de encontrarlos, evidenciando que ocasionalmente en su mayoría

se puede hallar dicha información relacionada con los proyectos desarrollados por los estudiantes.

Ante la consulta ¿Qué tan importante es para usted que la sociedad civil de la región esté enterada de los proyectos que realizan los estudiantes en el Campus Nicoya?, los encuestados consideran en un 100% que es muy importante que la sociedad civil de la Región Chorotega esté enterada de los proyectos que realizan los estudiantes.

Con esto se comprueba la pertinencia de que los proyectos desarrollados por estudiantes sean divulgados, preservados y gestionados con alguna herramienta basada en TIC, que brinde las posibilidades de que toda la sociedad pueda tener acceso a esos datos, proyectos y demás insumos que realizan los estudiantes, que comprende la acción sustantiva de la Universidad Nacional.

CAPÍTULO IV. PROPUESTA

La propuesta de gestión y preservación digital basada en TIC para los proyectos académicos estudiantiles de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional de Costa Rica se basa en un aplicativo digital web, lo cual permitirá que pueda ser accedido desde cualquier dispositivo móvil o equipo tecnológico, siempre y cuando tengan acceso a internet.

Algunas de las consideraciones para desarrollar esta propuesta en un aplicativo web son, en primera instancia, que las aplicaciones Web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML sigla en inglés de HyperText Markup Language o XHTML siglas en inglés de Extensible HyperText Markup Language, que soportan los navegadores Web comunes. (Molina et al., n.d.). Esto hace que el acceso a la plataforma no dependa de un dispositivo específico o algún sistema operativo específico como Microsoft Windows, Mac OS, o basados en Linux. Esto debido a que cualquier tecnología y dispositivo que soporte un navegador web, tendrá acceso a la plataforma.

4.1. Propuesta de metodología para desarrollar el aplicativo

Para el desarrollo del proyecto de la plataforma digital web, para la gestión y preservación digital de los proyectos desarrollados por los estudiantes de la Sede Chorotega de la Universidad Nacional empleará el marco metodológico Scrum, el cual es una metodología ágil, que permite el desarrollo de proyectos de software y, que a corto plazo, se pueden ir obteniendo productos, generando así una visibilidad de los avances que se van alcanzando en el proyecto.

Algunas de las ventajas que brinda esta metodología para desarrollo de aplicativos de software son las siguientes:

- Metodología orientada a la entrega de producto, que proporciona que se puedan ir observando los adelantos del aplicativo a un corto plazo.
- Permite realizar correcciones o cambios en menor tiempo, facilitando que los entregables sean acordes a lo solicitado por el encargado del aplicativo.

- Esta metodología ayuda a los equipos ser altamente productivos, puesto que permite que sean autodirigidos, de manera que ellos identifiquen las formas más viables para realizar el trabajo.
- Ayuda a establecer objetivos y alcances claros, porque desde el inicio del proyecto se establecen los requisitos, prioridades y plazos en los que se harán las entregas del aplicativo.
- No implica costos para implementarse la metodología, lo único que requiere es que se logre adaptar el equipo de trabajo al marco Scrum.
- Hay aplicaciones web de acceso gratuito que permiten la gestión de proyectos ágiles con el marco Scrum, como Jira, Trello o Azure DevOps. Esta última es la que se utilizará en la propuesta.

4.2. Propuesta de plataforma

La propuesta de una plataforma digital web, para la gestión y preservación de proyectos académicos estudiantiles de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional de Costa Rica, estará compuesta por dos grandes secciones. En la primera, la sección informativa que contará con datos relacionados con las áreas de investigación establecidas por la Universidad Nacional, así como los datos de los estudiantes que realizan las investigaciones y las carreras a las cuales están ligados dichos trabajos, incluyendo la posibilidad de solicitar algunos temas de investigación o apoyo en líneas de trabajo en comunidades y organizaciones.

Como segunda sección de la plataforma, se plantea un área administrativa, en que se podrá dar gestión a las investigaciones que se realizan, así como de los datos de los estudiantes, docentes y coordinadores de carreras que se encargarán de administrar los datos de dichos proyectos. Desde esta sección, se podrá estar actualizando la información que será visible en la plataforma, permitiendo así que tenga información reciente y con criterios previos para poder hacer las publicaciones respectivas de los datos.

Esta propuesta dispone del apoyo de una unidad establecida en la Sede Regional Chorotega, como lo es el Observatorio Regional Chorotega, que tiene como finalidad hacer visibles los trabajos que se realizan en esa Sede, considerando la docencia, extensión e investigación y

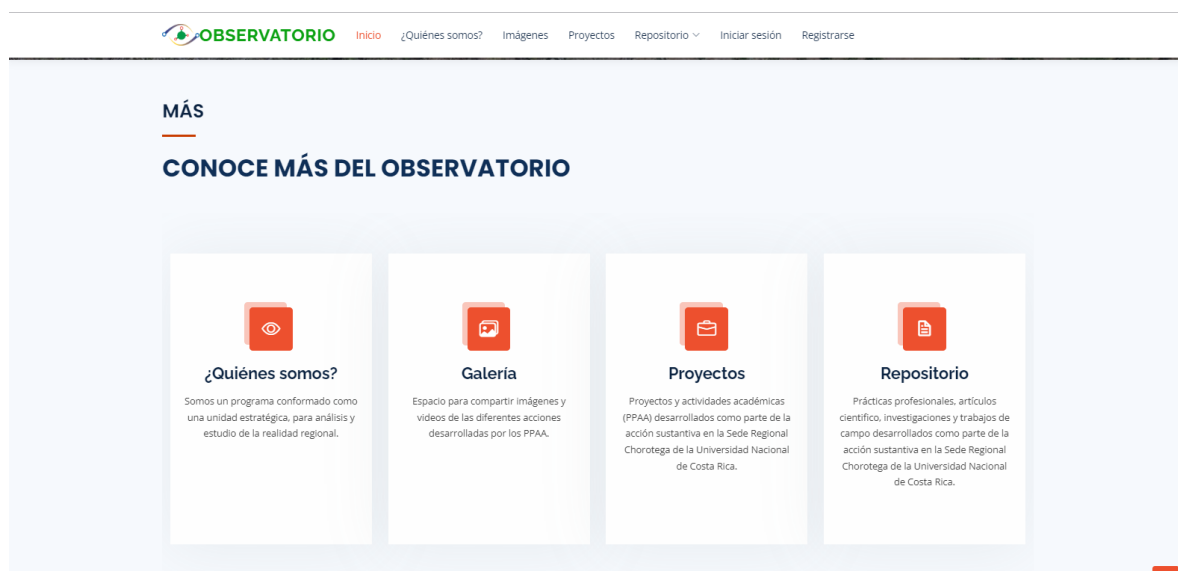
haciendo énfasis en sus estudiantes, así como sus trabajos y aportes directos desde la universidad hacia la región.

Estos procesos han llevado a que, desde la UNA se genere la Política Institucional de Desarrollo Regional (2018), que recalca la importancia de la generación y comunicación del conocimiento, compartirlo y divulgarlo con la sociedad; así con la formación de profesionales humanistas con actitudes críticas y creativas que colabore con los procesos democráticos y transformadores en sectores sociales menos favorecidos o en riesgo de exclusión. Por lo cual la formación de una instancia estratégica como el Observatorio Regional toma gran importancia, ya que se enfoca en las acciones de monitoreo, generación, análisis y comunicación de información pertinente y oportuna del estado de las regiones y su desarrollo integral, orientando la acción sustantiva universitaria e interuniversitaria en las dimensiones económica-productiva, social, cultural y ambiental. Con el objetivo de analizar el estado de las regiones, para el acceso oportuno y pertinente de la información que oriente la toma de decisiones de las acciones sustantivas universitarias e interuniversitarias y procesos del desarrollo integral e inclusivo; así como procesos de análisis de territorios, identificación de necesidades de formación profesional, generación de una línea editorial y sistemas de información regional (Gómez, 2020).

Al tomar en cuenta los factores antes mencionados, esta plataforma brindará la posibilidad de gestionar la preservación los proyectos académicos realizados por los estudiantes y su visualización, lo que resulta fundamental, puesto que muchos de los trabajos que se realizan, no son conocidos por la comunidad universitaria, lo cual hace que no se tengan bases para futuras investigaciones. Otro factor a considerar es que no se están dando a conocer los trabajos realizados por las personas estudiantes de la Universidad Nacional.

En la ilustración 1, se aprecia el acceso a los proyectos académicos realizados por los estudiantes.

Ilustración 1. Propuesta de visualización de proyectos desarrollados por estudiantes.



Fuente: Elaboración propia, 2023

4.3. Propuesta módulos del sistema

A continuación, se presentan algunos módulos propuestos para la plataforma de gestión y preservación digital de proyectos académicos desarrollados por los estudiantes de la Sede Regional Chorotega, de la Universidad Nacional. En la tabla 14, se presentan los datos mencionados:

Tabla 14. Módulos propuestos para la plataforma para gestionar la preservación de proyectos desarrollados por estudiantes.

Sección	Módulo	Funcionalidad
Informativa	Página principal	<p>Página web principal de la plataforma, donde se tendrá información relacionada con las líneas de investigación, información general de las carreras, así como temáticas relacionadas con la investigación.</p> <p>Brindará información de eventos, tales como congresos y demás espacios donde se pueden exponer los trabajos realizados.</p>

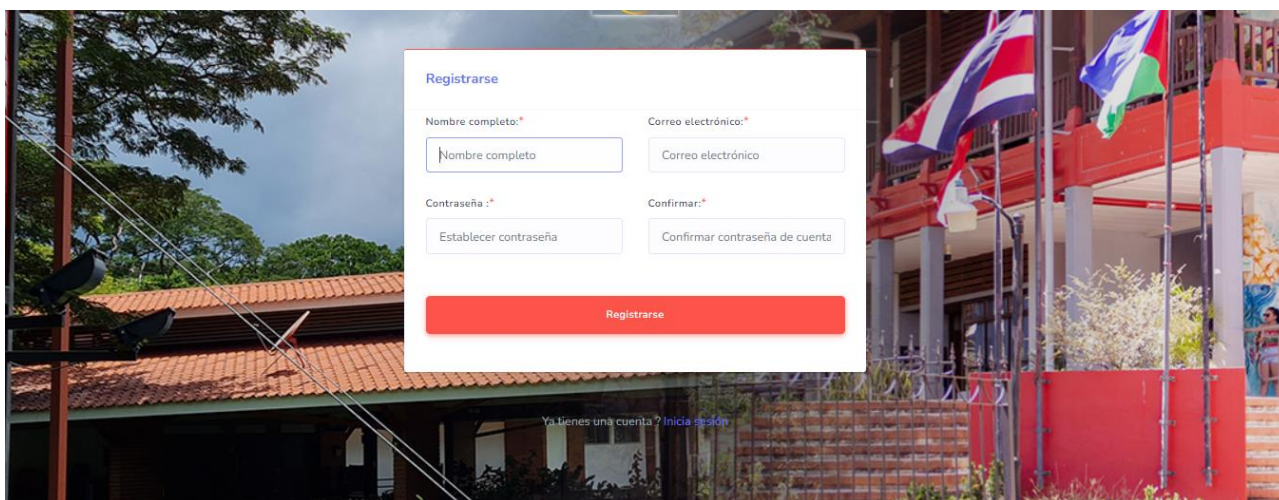
		También buscará guiar a los estudiantes a incursionar en el mundo de la investigación, con material multimedia actualizado que brinde el acompañamiento necesario para que realicen sus proyectos académicos.
	Áreas o líneas de investigación.	Se ofrecerá información de las líneas de investigación utilizadas por la Universidad Nacional, así como la naturaleza de cada uno de los proyectos académicos que pueden ser visibles en la plataforma.
	Contáctenos.	En este apartado del aplicativo, se permitirá que, mediante un formulario, las personas interesadas puedan escribir a la plataforma información de los proyectos académicos que se realizan y solicitar ayuda o acompañamiento en el desarrollo de alguna investigación o cualquier tipo de proyecto. Además, se pondrá en contacto con las personas que administran la plataforma y las que gestionan cada uno de los proyectos académicos desarrollados.
Sección	Módulo	Funcionalidad
Gestión administrativa	Usuarios del sistema	Permite ingresar los datos de las personas que usarán el sistema, tales como los estudiantes, docentes y coordinadores de carrera. Se facilitará asignar los roles o permisos que tendrán cada uno de ellos para el uso de la plataforma.
	Gestión de proyectos	Módulo que permitirá ingresar los datos del proyecto realizado, además de identificar quién lo desarrolla, a cuál línea de investigación pertenece, a cuál carrera, así como las generalidades de la investigación. De igual forma, facilitará almacenar el documento final, previamente revisado, con la investigación total realizada. En esta sección se permitirá identificar qué tipo de proyecto académico es, si es un trabajo final de graduación, una tesis,

		una investigación aplicada, una práctica profesional supervisada, o algún otro tipo de trabajo realizado.
	Reporte de proyectos	Tiene como principal función, brindar datos estadísticos de los proyectos académicos desarrollados y preservados en la plataforma, permitiendo tener información específica de los tipos de trabajos, las líneas de investigación y la naturaleza de esos proyectos, así como quiénes son los que participan y a cuáles carreras pertenecen y demás datos de relevancia.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la ilustración 2, se puede observar el módulo de acceso a la plataforma, donde las personas académicas, coordinadores y estudiantes pueden registrarse en la plataforma para preservar y visibilizar los proyectos desarrollados:

Ilustración 2. Propuesta de pantalla de acceso a la plataforma para gestionar la preservación de proyectos estudiantiles.



Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 3, se puede observar que un administrador del sistema será el que apruebe el acceso a la plataforma, así como los permisos y accesos debidamente establecidos para cada usuario del sistema:

Ilustración 3. Propuesta de gestión de acceso a la plataforma para gestionar la preservación de proyectos estudiantiles.

Usuarios

Nombre	E-mail	Rol	Acciones
Admin	administrador@gmail.com	Admin	Editar Eliminar
RAIMON ALEJANDRO PEREZ MEZA	alejo.meza28@gmail.com	Coordinador	Editar Eliminar

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la ilustración 4, se puede apreciar en la plataforma, los proyectos que están publicados y los que están habilitados para que sean vistos por todos los que ingresen, así como aquellos que solo pueden ser accedidos por los usuarios administradores del sistema.

Ilustración 4. Visualización de proyectos que se publicarán en la plataforma para gestionar la preservación de proyectos estudiantiles.

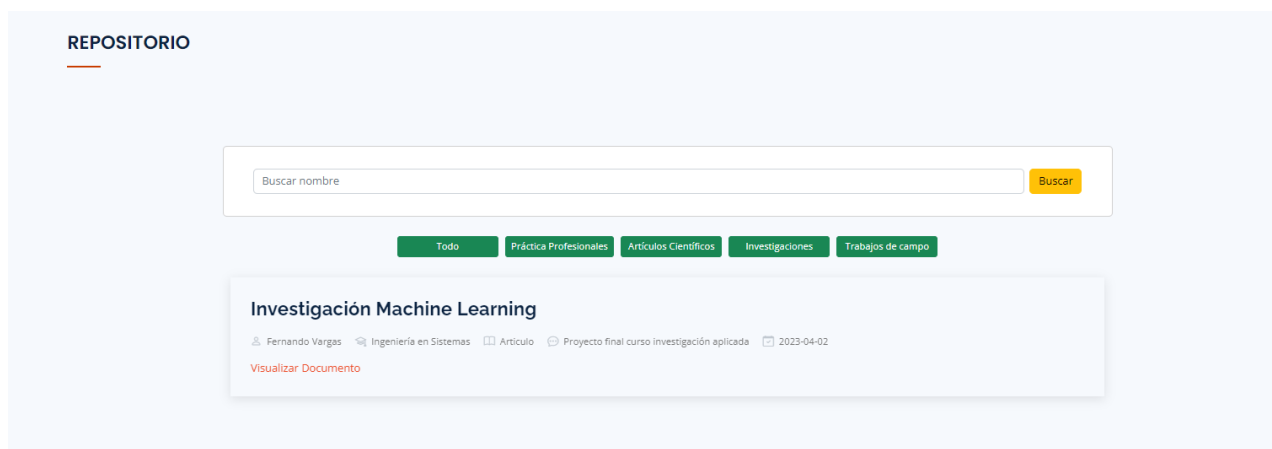
Repositorio

Persona	Carrera	Nombre	Fecha	Descripción	Tipo	Documento	Estado	Acciones
Fernando Vargas	Ingeniería en Sistemas	Investigación Machine Learning	2023-04-02	Proyecto final curso investigación aplicada	Artículo	Ver documento	Desabilitar	Mostrar Editar
Gerardo Mayorga	Ingeniería en Sistemas	Proyecto Final - PPS	2022-11-30	Practica Final Supervisada - Desarrollo de Software	PPS	Ver documento	Habilitar	Mostrar Editar

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En la ilustración 5, se puede observar el documento académico realizado por estudiantes. En la imagen se evidencia la forma en que cualquier persona que ingrese al sitio web y se dirija a la sección de repositorio, podrá visualizar los proyectos que han sido ingresados al sistema.

Ilustración 5. Propuesta de la plataforma que permite visualizar los proyectos desarrollados por los estudiantes.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

4.4. Herramientas tecnológicas por utilizar

Como parte del desarrollo de la plataforma digital web, a continuación, en la tabla 15 se pueden identificar las herramientas tecnológicas propuestas:

Tabla 15. Herramientas y entornos de desarrollo propuestos.

	Herramienta – Lenguaje - IDE	Gastos o implicaciones de licenciamiento.
Backend	Lenguaje: PHP Framework: Laravel	Acceso libre.
Frontend	HTML CSS JavaScript Bootstrap	Acceso libre
Control de versiones	GitHub	Acceso libre (creación de cuenta.)
Editor código fuente	Visual Studio Code	Acceso libre
Base de datos	SQL	Acceso libre

	Gestor: MySQL Herramienta: phpMyAdmin	
Hosting Dominio	DigitalOcean Namecheap	\$19 mensuales por una máquina virtual (Droplet y Bases de datos). Incluye mantenimiento, migraciones, escalabilidad en ancho de banda y espacio de almacenamiento. \$228 anuales.
Gestión de proyectos ágiles	Microsoft Azure DevOps.	Acceso libre para 5 integrantes.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

4.5. Mecanismos de indexación de la plataforma

Dentro de las iniciativas existentes en la actualidad, la Sede Regional Chorotega, rediseñó el portal web, incorporando nuevos enlaces a sitios web, así como nuevos proyectos, tales como el Observatorio Regional Chorotega, el Centro Mesoamericano de Desarrollo Sostenible del Trópico Seco (CEMEDE), El Sendero los Matapalos, dando a conocer así cada una de las iniciativas, centros y demás esfuerzos que se llevan a cabo en la Sede.

De esta manera, la plataforma de gestión y preservación digital de proyectos académicos desarrollados por los estudiantes de la Sede Regional Chorotega, de la Universidad Nacional, será indexada o se permitirá acceder a la misma desde el portal web de la Sede, brindando así la visibilidad y alcance de dicha plataforma a la comunidad estudiantil y a la sociedad civil de la región.

4.6. Líneas de investigación establecidas por la Universidad Nacional

Como parte de la labor sustantiva de la Universidad Nacional, la Sede Regional Chorotega elaboró un portafolio que permite establecer cuáles son las líneas de investigación y extensión

que serán utilizadas del 2023 al 2033. Dichas líneas, permitirán ser la guía con respecto al desarrollo de los proyectos, actividades académicas, así como programas que se desarrollen en la Sede y que, por ende, son fundamentales para ser consideradas en el desarrollo de los proyectos académicos estudiantiles (Montero, 2023).

En la tabla 16, se puede apreciar el resumen de las líneas de investigación y extensión desarrolladas por la Sede Regional Chorotega:

Tabla 16. Líneas de investigación y extensión desarrolladas en la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional.

Área estratégica Institucional	Línea de investigación y extensión
1- Acción sustantiva.	1.1 Análisis epistemológico de la acción sustantiva universitaria.
2- Agua.	2.1 Análisis y monitoreo de servicios ecosistémicos. 2.2 Calidad del agua y análisis eco hidrológico de las presiones antropogénicas sobre el agua. 2.3 Investigación y desarrollo de sistemas de tratamiento y re-uso de agua. 2.4 Gobernanza con enfoque territorial, aguas, energía, ecosistemas, recursos y espacios públicos.
3- Desarrollo sostenible.	3.1 Estudios transfronterizos desde el enfoque territorial. 3.2 Seguridad alimentaria y Nutricional. 3.3 Innovación en energía renovable comunitaria. 3.4 Adaptación, mitigación y resiliencia a la variabilidad y al cambio climático. 3.5 Análisis de las capacidades de organizaciones rurales para su desarrollo socioeconómico.
4- Educación.	4.1 Diagnóstico socioeducativo, plan de nivelación e intervención en la habilidad de lectoescritura. 4.2 Enseñanza del inglés para personas con discapacidad. 4.3 Desarrollo de la competencia comunicativa intercultural en el aprendizaje del inglés.

	<p>4.4 Formación y didáctica.</p> <p>4.5 Observatorio de la Educación en la región Chorotega.</p> <p>4.6 Oferta de extensión e investigación en gestión educativa.</p> <p>4.7 Fortalecimiento de competencias digitales estudiantiles y docentes.</p> <p>4.8 Desarrollo de habilidades socioculturales.</p>
5- Mipymes.	<p>5.1 Fortalecimiento de capacidades organizativas en comunidades.</p> <p>5.2 Fortalecimiento de capacidades de alfabetización empresarial en PYMES y en organizaciones rurales.</p> <p>5.3 Investigación de mercados.</p> <p>5.4 Puesta en valor del patrimonio cultural.</p>
6- Sociedad Digital.	<p>6.1 Análisis reflexivo de la sociedad digital.</p>
7- Turismo y Cultura.	<p>7.1 Gestión de la planificación turística.</p> <p>7.2 Estudios críticos y analíticos del turismo.</p> <p>7.3 Estudios culturales e históricos.</p>

Fuente: Elaboración propia, con base en documentación de líneas base de investigación y extensión, 2023.

Como se evidencia en la tabla anterior, la Sede Regional Chorotega, tiene establecidas recientemente las líneas de investigación y extensión que son las que dan el norte a seguir con respecto a la academia. Por ello resulta fundamental considerarlas como parte de la propuesta de una plataforma que permita la preservación digital y la gestión de proyectos académicos desarrollados por las personas estudiantes de la universidad. En ese sentido, con base en estas líneas se va construyendo o desarrollando todos y cada uno de los proyectos, programas, actividades académicas y demás esfuerzos que se implementan desde el ámbito educativo de la Universidad Nacional de Costa Rica.

4.7. Rol de los estudiantes, docentes y coordinadores de carrera en la plataforma

Con respecto a los coordinadores y docentes, tendrán una función crucial en la plataforma de gestión y preservación digital de proyectos académicos desarrollados por los estudiantes de

la Sede Regional Chorotega, de la Universidad Nacional, en vista de que son quienes guían, supervisan y deberán utilizar los criterios establecidos por la universidad, con la finalidad de seleccionar los proyectos de los estudiantes para preservarlos en el aplicativo.

En la tabla 17, se pueden observar los roles identificados para hacer uso de la plataforma de gestión de la preservación digital de proyectos académicos desarrollados por los estudiantes:

Tabla 17. Roles identificados para la plataforma de gestión de la preservación de proyectos desarrollados por estudiantes.

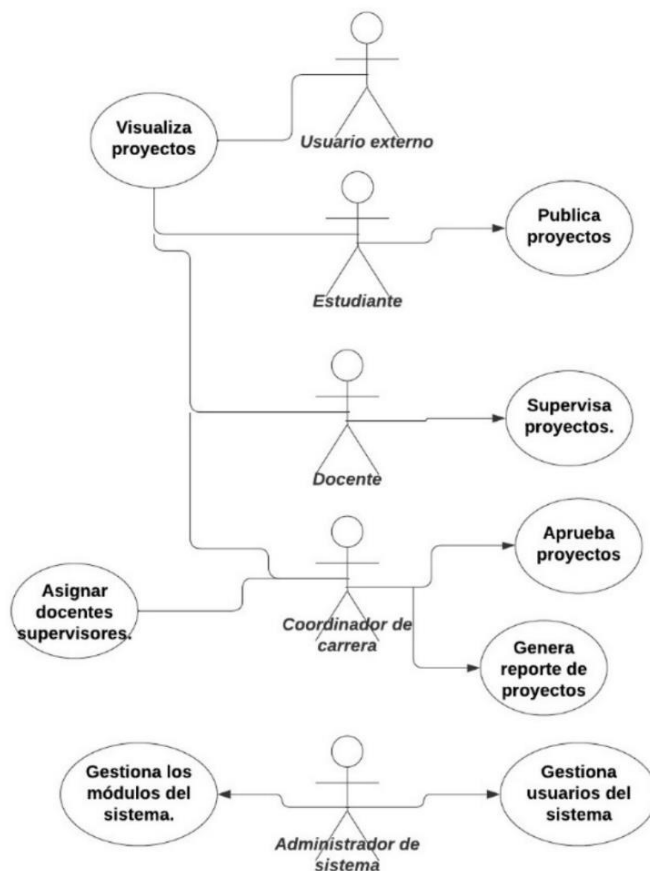
Rol	Característica	Funcionalidad
Usuario externo	Miembro de la comunidad universitaria o sociedad civil que ingresa a la plataforma.	Visualizar y descargar los proyectos que estén publicados en la plataforma.
Estudiante	Estudiante matriculado en cualquier carrera que se imparte en la Sede Regional Chorotega.	Encargado de desarrollar cada proyecto académico.
Docente	Docente que labore para la Sede Regional Chorotega.	Encargado de dar acompañamiento y supervisión a los estudiantes que desarrollan proyectos académicos.
Coordinador de carrera	Docente encargado de coordinar cada una de las carreras que se imparte en la Sede Regional Chorotega.	Se encarga de aprobar cada uno de los proyectos académicos que se desarrollen, así como asignar docentes que brinden acompañamiento a las personas estudiantes.
Administrador del sistema	Perfil del sistema	Encargado de gestionar los usuarios del sistema, la información de la plataforma, así como la gestión de cada uno de los módulos presentes en el sistema.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

4.7.1. Diagrama de Roles

Según lo analizado anteriormente, se presenta en la ilustración 6, un diagrama de roles, que ayuda a identificar las responsabilidades de cada uno de los usuarios del sistema.

Ilustración 6 – Diagrama de roles identificados



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Como se puede observar en la ilustración, se establece el grado de participación de cada uno de los actores interactuando con el sistema, acorde a las diferentes tareas que cada uno ejecuta. Esto permite visualizar cuál o cuáles serían las acciones a realizar por parte de cada uno de ellos en la plataforma propuesta.

La propuesta procura hacer una gestión de la preservación de trabajos desarrollados por los estudiantes, de manera que es importante tener claros cuáles son esos tipos de trabajos ya establecidos por la Universidad Nacional, los cuales se detallan a continuación:

4.8. Tipo de trabajos académicos

Debido a la naturaleza de las carreras que se imparten en la Sede Regional Chorotega y según se evidenció en el diagnóstico inicial, existen muchos tipos de trabajos realizados por los y las estudiantes que pueden ser considerados como proyectos, los cuales formarían parte de la plataforma de gestión y preservación digital de proyectos académicos de la Sede Regional Chorotega, de la Universidad Nacional.

Seguidamente, se presentan los tipos de trabajos académicos desarrollados por los estudiantes que se incluyen en la propuesta:

4.8.1. Trabajos finales de graduación

- Tesis de grado: Es un trabajo de investigación que brinda un aporte original respecto a la comprensión de teorías y conceptos, hechos, fenómenos, problemas y procesos. Podrá ser desarrollado por un máximo de dos proponentes; requiere de la presentación de un anteproyecto por parte de estos ante la comisión de trabajos finales de graduación. El trabajo finaliza con un documento escrito, su presentación y defensa pública ante un tribunal evaluador en la que se aborda, entre otros elementos: el tema o problema investigado, propósitos u objetivos, referentes teóricos o conceptuales, la metodología, los resultados, recomendaciones y conclusiones obtenidas.
- Proyecto de graduación: Es una actividad teórico-práctica dirigida al planteamiento, diagnóstico y diseño de estrategias para resolver un problema concreto, o a la preparación sistemática y ejecución de una actividad específica fundada en los conocimientos, habilidades y competencias inherentes al perfil de salida del estudiante.

- Seminario de graduación: Es una actividad académica disciplinaria o interdisciplinaria cuyo propósito es investigar diversos problemas, desde diversas perspectivas teóricas y metodológicas. El seminario estará a cargo de uno o más docentes, quienes serán los responsables de la orientación y seguimiento del trabajo de cada graduando, así como la integración de los aportes particulares.
- Práctica dirigida: Es una práctica en la que el estudiante aplica sus conocimientos, habilidades y destrezas a una situación particular relacionada con el objeto de estudio de la carrera que cursa. Esta modalidad será desarrollada de manera individual y se podrá realizar en cualquier lugar del país, en una institución pública o privada, por un periodo mínimo de 200 horas y máximo de 400 horas. Estará bajo la dirección y responsabilidad de un tutor, quien podrá solicitar la guía de un profesional que labore en la entidad elegida por el estudiante.
- Prueba de grado: Es una evaluación orientada a la comprobación del dominio integrado de los conocimientos, habilidades desarrolladas y destrezas adquiridas durante los estudios y requeridas para el desempeño profesional, en concordancia con el perfil de salida de la carrera. La prueba podrá ser escrita, oral, una práctica de laboratorio, o una combinación de estas, según las particularidades del área de estudio y el criterio de la unidad académica. Esta modalidad será desarrollada de manera individual (Universidad Nacional, 2021).

4.8.2. Trabajos investigativos

- Investigación Básica Exploratoria: Este tipo de investigación consiste en una búsqueda de información con el propósito de formular problemas e hipótesis para un estudio más

profundo de carácter explicativo. Estos estudios exploratorios, llamados también formularios tienen como objetivo “la formulación de un problema para posibilitar una investigación más precisa o el desarrollo de una hipótesis” (Teodoro & Nieto, n.d.).

- Investigación Básica Descriptiva: Los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación. El investigador debe ser capaz de definir, o al menos visualizar, qué se medirá (qué conceptos, variables, componentes y similares) y sobre qué o quiénes se recolectarán los datos (personas, grupos, comunidades, objetos, animales, hechos, etc.).(Teodoro & Nieto, n.d.).
- Investigación Básica Explicativa: Es un nivel más complejo, más profundo y riguroso de la investigación básica, cuyo objetivo principal es la verificación de hipótesis causales o explicativas; el descubrimiento de nuevas leyes científico-sociales, de nuevas micro teorías sociales que expliquen las relaciones causales de las propiedades o dimensiones de los hechos, eventos del sistema y de los procesos sociales. Trabajan con hipótesis causales, es decir que explican las causas de los hechos, fenómenos, eventos y procesos naturales o sociales (Teodoro & Nieto, n.d.).
- Investigaciones científicas: Analiza la importancia del estudio de la realidad y conocimiento con relación a la idea de sistema, asumiendo un rol crítico y constructivo sobre el alcance para la sociedad. Permite identificar las fases del método de la ciencia e investigación científica ejemplificando sus elementos desde el punto de vista de su área de estudio. Describe los tipos de investigación y variables, a partir de estudio de caso y recopilación de datos de la realidad, con criterio de conservación por los elementos que la conforman. (Bobadilla, 2008).
- Investigaciones aplicadas o tecnológica. Está orientada a resolver los problemas que se presentan en los procesos de producción, distribución, circulación, y consumo de bienes

y servicios de cualquier actividad humana. Se denomina aplicadas; porque con base en investigación básica, pura o fundamental en las ciencias fácticas o formales se formulan problemas o hipótesis de trabajo para resolver los problemas de la vida productiva de la sociedad. Se llama también tecnológico, porque su producto no es un conocimiento puro, sino tecnológico (Teodoro & Nieto, n.d.).

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se logró evidenciar que existen muchos trabajos académicos realizados por los estudiantes de la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional; sin embargo, solamente son presentados en los respectivos cursos de carrera y luego quedan en el papel.
- El rol de la comunidad estudiantil resulta importante, debido a que son ellos quienes están adquiriendo nuevos conocimientos, habilidades y están constantemente poniendo en práctica esos aprendizajes. No obstante, no todos los estudiantes son conscientes de la relevancia de desarrollar trabajos académicos, de cualquier naturaleza, que ayuden con problemáticas o diversas situaciones que existen en la región.
- Se plantea la necesidad de que estos miembros de la comunidad universitaria se vinculen con los proyectos existentes en Sede Regional Chorotega y que también propongan sus proyectos en función de la comunidad civil, lo que permitirá un alcance mayor y un acercamiento entre las personas estudiantes y todos los demás miembros de la sociedad presentes en la región donde se encuentra la Universidad.
- Fue posible evidenciar que hay proyectos académicos en desarrollo, en los que los estudiantes están trabajando, pero no existe un mecanismo que permita ver su avance o el impacto social que puedan alcanzar. En muchas ocasiones luego de la presentación o socialización en las aulas o con las comunidades en los cuales fueron implementados, no se sabe que se hacen esos documentos, que más bien se deberían convertir en insumos fundamentales para el planteamiento de nuevas investigaciones o el desarrollo de próximas etapas de proyectos. De ahí la importancia de brindarle seguimiento a estos proyectos académicos.

- Es oportuno considerar que es pertinente la existencia de un sistema de información que permita gestionar, preservar y divulgar digitalmente los proyectos desarrollados por los estudiantes de las carreras impartidas en la Sede Regional Chorotega, dado que sería una solución al problema de la falta de una herramienta que ayude a darle seguimiento a dichos proyectos y, que a su vez, puedan ser visibilizados por el resto de la comunidad estudiantil y por la sociedad civil.
- Se logró determinar en el proceso investigativo inicial, que los docentes y coordinadores de carrera estaban conscientes de que no existe un mecanismo efectivo que diera lugar a la gestión y preservación digital de los proyectos académicos desarrollados por las personas estudiantes. Esto ofrece respaldo y valor a la propuesta, como mecanismo que solventa estas necesidades, acorde con los lineamientos de trabajos académicos que establece la Universidad Nacional y dando uso efectivo a las Tecnologías de Información y Comunicación existentes en la actualidad. No cabe duda, que las TIC's brindarían a la comunidad en general y la estudiantil el acceso a toda esa información contenida en los referidos proyectos académicos en la Sede Regional Chorotega.
- A pesar de la existencia de algunas herramientas web para gestionar proyectos, no todos los miembros de la comunidad estudiantil hacen uso de estas. A su vez, estas alternativas vigentes no siempre logran dar la posibilidad de realizar la preservación digital y la gestión de los proyectos académicos de los estudiantes.
- Se plantea con claridad cual será el impacto del Sistema de Información para la gestión, preservación y divulgación digital de los proyectos desarrollados por los estudiantes de las carreras impartidas Sede Regional Chorotega y para ello se consideran, según se evidencia en la investigación, las siguientes características:
 - Sistema de fácil acceso, mediante cualquier dispositivo tecnológico que tenga acceso a internet.
 - Que estén bien categorizados los proyectos académicos desarrollados.
 - Que gestione de manera efectiva los aspectos relacionados con derechos y protección de datos.

- Debe permitir que la información sea de acceso fácil, y que esté disponible para toda la sociedad.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda la ejecución de la propuesta presentada en este trabajo, debido a que la implementación de esta plataforma permitirá gestionar y preservar de manera digital los proyectos académicos estudiantiles desarrollados en la Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional de Costa Rica.
- Se requiere invertir en la adquisición del hosting y almacenamiento en la nube, lo cual sustenta la implementación, soporte y mantenimiento del aplicativo, haciendo uso de los servicios tercerizados. De ese modo, la Universidad no deberá invertir en la adquisición de equipos como servidores, cableado y redes de computadoras, ni en servicios de conexión a internet.
- Se debe hacer conciencia entre la comunidad académica, principalmente en los docentes y coordinadores de carrera, para que estén constantemente en el proceso de identificación de los proyectos de interés. Así se podrán gestionar y preservar digitalmente y quedarán en una plataforma de acceso a la comunidad estudiantil y a la sociedad en general, lo cual es muy importante en el quehacer de la Universidad Nacional y su aporte en la Región Chorotega.
- Se recomienda vincular a la comunidad estudiantil en todos los tipos de proyectos académicos que se realizan en la Universidad Nacional, permitiendo así que se generen más insumos, que sin lugar a duda serán de beneficio para la región. Esto mediante el acompañamiento en diversas áreas acordes a las carreras que se imparten en la Sede Regional Chorotega.
- Se debe fomentar el uso de la plataforma propuesta, dado que, aunque hay alternativas de plataformas web que sirven para gestionar y divulgar proyectos, la comunidad estudiantil y académica no hacen uso efectivo de las mismas.
- Se recomienda aplicar en todos sus alcances la plataforma propuesta, porque permitirá darles un seguimiento a los diversos proyectos estudiantiles desarrollados,

lo cual facilitará a los estudiantes obtener materiales e información actualizada de trabajos llevados a cabo en la región, para que sirvan de insumo en nuevas investigaciones académicas.

- Es fundamental vincular la plataforma propuesta con varios sitios web existentes en la Sede Regional Chorotega, como lo son sus páginas web oficiales, así como la de CEMEDE, el Observatorio Regional Chorotega y las bibliotecas existentes en los Campus Universitarios.
- Se recomienda desarrollar la propuesta planteada, en vista que ayudará a que la sociedad civil tenga acceso a información de los proyectos académicos de la región, dándoseles visibilidad y permitiendo que todas las comunidades aledañas puedan ser partícipes de estas investigaciones que se desarrollan en la Sede Regional Chorotega.
- Se recomienda crear una cultura de preservación digital de proyectos académicos estudiantiles, ya que se puso en evidencia en la investigación previa que, una vez finalizados, no hay un lugar donde se puedan preservar y, por ende, con el paso del tiempo dejan de ser accesibles. Esto comprueba la importancia de la plataforma propuesta, que servirá a manera de repositorio web digital que ayudará a gestionar y preservar la documentación de estos proyectos académicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejandro Bedini González. (2015). *Gestión de Proyectos de Software*.
- Antonio Moneo. (2014). *3 plataformas gratuitas para el intercambio académico y científico - BID*. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/3-plataformas-gratuitas-para-el-intercambio-academico-y-cientifico/>
- Barahona Barahona, B. A. (2020). Visibilizar los proyectos de las Sedes Regionales Universitarias. *E-Ciencias de La Información*. <https://doi.org/10.15517/eci.v11i1.39961>
- Bobadilla Álvarez, M. (2008). *Metodología de la Investigación Científica Plant biotechnology View project Alternative strategies using botanical extracts for controlling/reducing mosquitoes View project*. <https://www.researchgate.net/publication/341639068>
- Bryan Molina Montero, Harry Vite Cevallos, & Jefferson Dávila Cuesta. (2018). *Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software*.
- Carlos Alberto Montero Corrales. (2023). *Portafolio líneas de Investigación y Extensión*.
- Catherine Martínez, P. (2020). *Investigación Descriptiva: Tipos y Características*.
- Da, F., & Georgina Núñez, S. (2021). *La era de las plataformas digitales y el desarrollo de los mercados de datos*. www.cepal.org/apps
- Edith Cueto Urbina. (2020). *EDITORIAL "APPLI SCI DENT" VOL. 1, NUM. 1*.
- Hernández, M., & Lezcano Calderón, C. (2011). *Experiencia basada en el diálogo permanente con la sociedad: Caso Sede Regional Chorotega de la Universidad Nacional de Costa Rica EJE*.
- Jimmy Rolando Molina Ríos, Mariuxi Paola Zea Ordóñez, María José Contenido Segarra, & Fabricio Gustavo García Zerda. (n.d.). *Estado del arte: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web*.
- Ken Schwaber, Jeff Sutherland, & Lucho Salazar. (2020). *La guía de Scrum*.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio Sampling Techniques on a Population Study. In *Int. J. Morphol* (Vol. 35, Issue 1).
- Pereira Pérez, Z. (2011). Mixed Method Designs in Education Research: A Particular Experience. In *Revista Electrónica Educare: Vol. XV*. Enero-Junio.
- Sede Regional Chorotega, U. (2022). *Objetivos estratégicos, Sede Regional Chorotega*. <https://www.chorotega.una.ac.cr/index.php/nuestra-sede/organizacion/objetivos-estrategicos>

- Silvestrini Ruiz, M., Vargas Jorge, J., & Fuentes, D. de. (2008). *FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y TERCARIAS*.
- Teodoro, N., & Nieto, E. (n.d.). *TIPOS DE INVESTIGACIÓN*.
- Tonon, G. (n.d.). *REFLEXIONES LATINOAMERICANAS SOBRE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA*.
- UNAWEB. (2022a). *Carreras Campus Nicoya*.
<https://www.carreras.una.ac.cr/campus/campus-nicoya/>
- UNAWEB. (2022b). *Sede Regional Chorotega, Universidad Nacional*.
<https://www.chorotega.una.ac.cr/index.php>
- Universidad Nacional. (2021). *Modalidades de graduación*.
<https://www.facebook.com/bibliotecologia.una>
- Universidad Nacional de Costa Rica. (2020). *REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN DE PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES ACADÉMICAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL*.
- Universidad Nacional de Costa Rica. (2022, July 12). *Reseña histórica, UNA institución para Costa Rica*.
https://www.transparencia.una.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=297:resena&catid=88&Itemid=741
- Vicerrectoría de docencia. Universidad Nacional. (2020). *Gestión y Evaluación de Programas, Proyectos y Actividades Académicas*.
- William Gómez Solís. (2020). *Observatorio Regional Chorotega*.
<https://www.cemedede.una.ac.cr/index.php/observatorio-regional-chorotega>
- Wong, B. I. Á. (2017). *Los repositorios digitales para la conservación*. (Vol. 48, Issue 2).

ANEXOS

Anexo 01 – Guía de entrevista semiestructurada.

Universidad de Costa Rica

Maestría Profesional en Tecnologías de Información y Comunicación para la Gestión Organizacional

Trabajo final de investigación aplicada

Instrumento guía de entrevista semiestructurada

Objetivo: la presente entrevista se realiza con el fin de diagnosticar la situación actual del desarrollo de proyectos académicos estudiantiles con respecto a la atención y divulgación, para así determinar las necesidades existentes con respecto a la gestión y preservación digital de estos.

Nombre: _____

Puesto: _____

Fecha: _____

- 1) ¿Cuál es la importancia del desarrollo de proyectos académicos por parte de los estudiantes de la carrera en la cual usted es docente?
- 2) ¿Qué tipo de proyectos desarrollados deberían ser preservados y divulgados? Tesis, Prácticas Profesionales supervisadas, documentos investigativos, investigaciones científicas, etc.
- 3) ¿Considera usted que la cantidad de proyectos estudiantiles (investigaciones, proyectos, TFG, etc.) son atinentes a la realidad actual?
- 4) ¿Cree usted que hacen falta realizar más proyectos académicos desarrollados por estudiantes?
- 5) ¿Considera usted que hay investigaciones previas en las temáticas atinentes a su carrera desarrolladas en la región?
- 6) ¿Sabe usted que se hacen esos productos finales de los proyectos académicos?
- 7) ¿Considera usted que es atinente que existe un sistema de información que permita gestionar, divulgar y preservar de manera digital esos productos de los proyectos desarrollados por estudiantes?
- 8) Los proyectos de investigación científica desarrollados en los cursos aportan de manera sustantiva en la sociedad actual.
- 9) Sabe usted si esos proyectos investigativos están al alcance de la sociedad civil o al alcance de la comunidad estudiantil del Campus Nicoya de la UNA.

- 10) ¿Quién o quienes considera usted como personas involucradas en el manejo la gestión, preservación y divulgación de estos proyectos?
- 11) Cuando los estudiantes realizan proyectos, ¿con qué frecuencia encuentran información de investigaciones previas en la región?
- 12) Cual o cuales serían, desde su perspectiva, las necesidades que debe tener un sistema que permita la gestión, preservación y divulgación digital de los proyectos desarrollados por los estudiantes de las carreras impartidas en el Campus Nicoya.

Anexo 02 – Cuestionario aplicado

Universidad de Costa Rica

Maestría Profesional en Tecnologías de Información y Comunicación para la Gestión Organizacional

Trabajo final de investigación aplicada

Instrumento cuestionario

Objetivo: El presente cuestionario tiene como finalidad comparar diversas alternativas que permitan la divulgación y gestión de los proyectos estudiantiles desarrollados, con el fin de proponer una herramienta eficaz y eficiente para la gestión y preservación de dichos proyectos.

Nombre: _____

Puesto: _____

Fecha: _____

1. ¿Sabe usted sobre herramientas gratuitas que permitan la preservación digital de proyectos, así como la divulgación de estos?
 - Sí
 - No
2. ¿Conoce o ha utilizado usted algunas de las siguientes plataformas o repositorios?
 - Academia EDU
 - Research Gate
 - Git Hub
 - GitLab
 - Otras _____.

3. ¿Está usted de acuerdo en que estas aplicaciones cumplen a cabalidad el cometido de gestionar, preservar y divulgar la información de los proyectos realizados por los estudiantes?
 Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indeciso
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

4. ¿Qué tan probable es que los proyectos realizados por los estudiantes estén actualmente en un aplicativo web que permite gestionar, divulgar y preservar dichos proyectos?
 Casi siempre verdad
 Usualmente verdad
 Ocasionalmente verdad
 Usualmente no verdad
 Casi nunca verdad

5. Con qué frecuencia utiliza usted el Sistema de Información Académica de la Universidad Nacional.
 Muy frecuentemente
 Frecuentemente
 Ocasionalmente
 Raramente
 Nunca

6. ¿Está usted de acuerdo en que los proyectos desarrollados por los estudiantes deberían estar preservados, gestionados y se puedan divulgar digitalmente?
 Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indeciso
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

7. ¿Qué tan de acuerdo está usted en la necesidad de la existencia de un sistema basado en TIC, para gestionar, preservar y divulgar los proyectos desarrollados por los estudiantes?
 Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Indeciso
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

8. ¿Qué tan importante es que los proyectos desarrollados por los estudiantes sean preservados, gestionados y se puedan divulgar?
- Muy importante
 - Importante
 - Moderadamente importante
 - De poca importancia
 - Sin importancia
9. ¿Con qué frecuencia usted ha buscado y encontrado información de proyectos desarrollados por estudiantes el Campus Nicoya?
- Muy frecuentemente
 - Frecuentemente
 - Ocasionalmente
 - Raramente
 - Nunca
10. ¿Qué tan importante es para usted que la sociedad civil de la región esté enterada de los proyectos que realizan los estudiantes en el Campus Nicoya?
- Muy importante
 - Importante
 - Moderadamente importante
 - De poca importancia
 - Sin importancia