**FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

|  |  |
| --- | --- |
| **Universidad Francisco de Paula Santander.** | |
| **Curso de Profundización** | Desarrollo de Software. |
| **Programa Académico** | Ingeniería de Sistemas. |
|  |  |
| **Título del Proyecto** | Aplicativo Web Para La Sistematización Del Plan De Acción e Informe De Gestión De Unidades Investigativas UFPS |
| **Autor(es)** | Jessica Alejandra Barragan Jaimes  Juan Manuel Salvador Huertas Plata |
| **E-mail de Contacto** | jessicaalejandrabj@ufps.edu.co  juanmanuelsalvadorhp@ufps.edu.co |
| **Teléfonos de Contacto** | 3205295023  3173209443 |

|  |
| --- |
| **1. TÍTULO.**  Aplicativo Web Para La Sistematización Del Plan De Acción E Informe De Gestión De Unidades Investigativas UFPS |
| **2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**  El proyecto consiste en el desarrollo de un aplicativo web que administra el plan de acción e informe de gestión de las unidades investigativas de la Universidad Francisco de Paula Santander.  Este proyecto se centra en el desarrollo de tres módulos: módulo de semilleros, módulo de grupos y módulo de proyectos. A continuación, se describen las funciones del módulo de proyectos:  Se contempla dentro del desarrollo del módulo de proyectos las siguientes funciones:   * Registrar solicitudes de reconocimiento de horas a los docentes investigadores, informes de gestión y conceptos de cumplimiento * Gestión de proyectos financiados * Sistematización del proceso de aprobación de formatos por parte de los representantes de facultad y directores de grupos. |
| **3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**  La Universidad Francisco de Paula Santander cuenta con el componente investigativo exigido en la ley 30 de 1992, del cual está a cargo la Vicerrectoría Asistente de Investigación y Extensión (VAIE) que fomenta, coordina, apoya e impulsa la actividad de investigación y extensión en la UFPS. Los grupos y semilleros de investigación son unidades básicas sobre las cuales se fundamenta el ejercicio investigativo y este ejercicio se logra a través de los proyectos de investigación. Según el acuerdo No. 56 de 2012 los grupos y semilleros deberán presentar un plan de acción semestral sobre las actividades investigativas a desarrollar e informes de gestión semestrales de las actividades realizadas. Estos informes son una valiosa herramienta para los procesos de revisión, aval y seguimiento al cumplimiento de actividades de los proyectos de investigación, esto permite a la universidad ofrecer apoyos financieros y presentar informes estadísticos solicitados por otra dependencia de la UFPS, diferentes instituciones académicas y entidades de acreditación institucionales. Actualmente la VAIE realiza procesos manuales para la relación histórica de los planes e informes presentados por los grupos y los semilleros, en consecuencia, la información no está en un solo lugar, por ello se presentan inconsistencias, pérdidas y demoras en la recuperación de la información, lo que causa problemas de desactualización e inconvenientes al momento de presentar informes estadísticos solicitados por las instituciones y/o dependencias que lo requieran.  El desarrollo del proyecto es importante porque permitirá mejorar la administración, el seguimiento y control de los planes de acción e informes de gestión de proyectos que presenten los grupos y semilleros. También ayudará a la consistencia y disposición de la información en caso de que haya pérdida de documentos físicos.  De lo anteriormente planteado, nace la necesidad de proponer un aplicativo que permita mejorar el diligenciado en los documentos de forma que se obtenga información coherente entre sí y unificada, los tiempos de respuesta en procesos de control y seguimiento de los planes de acción e informes de gestión, el acceso a los avances o estados de los proyectos y que al generar reportes periódicos a entes de control y diferentes dependencias que intervienen el proceso sea en el menor tiempo y con información verídica y actualizada. |
| ***Objetivo General***  Desarrollar un aplicativo web que realice el seguimiento y control a informes de gestión y planes de acción de grupos, semilleros y proyectos de investigación para el mejoramiento de los procesos de estas unidades de investigación.  ***Objetivos Específicos***     * Analizar los procesos para los planes de acción e informes de gestión de las unidades investigativas que manejan en la VAIE con el fin de extraer los requerimientos funcionales y no funcionales.      * Desarrollar los módulos del aplicativo para dar solución a las necesidades que presenta la VAIE en  los procesos para los planes de acción e informes de gestión de las unidades investigativas.      * Implementar el aplicativo web en un ambiente de producción con el fin de que los usuarios puedan acceder a los servicios. |
| **5. REVISIÓN DOCUMENTAL**   * **Antecedentes**   A continuación, se presentan los antecedentes nacionales seleccionados en relación con el tema de estudio de este proyecto, en orden del más antiguo hasta el más reciente.  Sanchez & Morales (2017) realizaron un proyecto de opción de grado titulado “*Desarrollo y pruebas de los módulos de espacios académicos de posgrado, espacios académicos de profundización, innovación-investigación y producción académica, para el sistema de gestión de proyectos de grado “Polux” de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas*” que tiene como objetivo una solución para los procesos de las modalidades de los proyectos de grado definidas en la reglamentación de la Universidad. El sistema POLUX cubría un pequeño porcentaje de las necesidades que demanda las modalidades, este proyecto pretende generar una nueva versión que facilite los procedimientos necesarios de cada modalidad de grado, teniendo en cuenta los requisitos necesarios para la modalidad, el registro de informes, reportes y evaluaciones, del seguimiento del trabajo de grado desarrollado mediante el registro de actas firmadas por parte de los docentes Y/O directores del proyecto.  Maldonado Garzón (2018) elaboró el proyecto que corresponde a la opción de grado titulado “*Diseño de un sistema de información para la gestión de proyectos de responsabilidad social del programa de ingeniería de sistemas y computación*” de la Universidad Católica de Colombia seccional Bogotá, Colombia, en el que implementan un sistema para la gestión de proyectos que permita hacer el control y seguimiento antes, durante y después de su realización, para de esta manera evaluar el impacto que han generado mediante la aplicación de un modelo de medición de impacto social, diseñado igualmente por estudiantes de la universidad, bajo la metodología de enfoque multicriterio que usa el marco Lógico y el modelo de jerarquización Saaty; identificar los cambios positivos o negativos que se han producido una vez se han implementado, y si requieren de medidas de mejora o continuidad, para sigan beneficiando a las comunidades.  A continuación, se presentan los antecedentes internacionales seleccionados en relación con el tema de estudio de este proyecto, en orden del más antiguo hasta el más reciente.  Aguilar Benuy (2018) realizó un proyecto como opción de grado titulada “*Sistema de información para la gestión de proyectos de investigación en la unidad de investigación e innovación de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*” cuyo objetivo es implementar un sistema que permita mejorar la gestión de proyectos de investigación en la Unidad de Investigación e Innovación. Los procesos en que aplica la mejora son el control y seguimiento de los proyectos de investigación, que sea más rápido, estricto, confiable, eficiente y seguro, además los procesos de registro, seguimiento y monitoreo se realizarán en un tiempo menor que él de manera manual.  Gómez Aceituno & Salinas Caballero (2014) ejecutaron un proyecto como propuesta de grado titulado “Sistema de información basado en web para la gestión de proyectos de investigación” del Instituto Tecnológico De Túxtla Gutiérrez de Tuxtla Gutiérrez, México, que permite llevar el control de los proyectos que se generan en el Departamento de Sistemas y Computación del ITTG así como dar seguimiento al avance de los proyectos y de los productos obtenidos. Los beneficios que se obtendrán del desarrollo del proyecto son, el primero que la información esté bajo control y organizada y al tener conocimiento del avance de los proyectos, con ello reducir tiempo al momento de consultar algún dato requerido. El segundo que los investigadores puedan tener acceso a la información para la entrega de reportes y así tengan un panorama más claro de lo que están llevando a cabo, por último, que el departamento de Sistemas y Computación tenga elementos para la toma de decisiones efectivas, y poder justificar los apoyos de los diferentes proyectos departamentales de las convocatorias.   * **Conceptos**  1. Proyecto de investigación   Un proyecto de investigación es un esfuerzo científico para responder a una pregunta de investigación. Específicamente, los proyectos pueden tomar la forma de series de casos, estudios de casos y controles, ensayos controlados aleatorios, encuestas o análisis de datos secundarios, como análisis de decisiones, análisis de rentabilidad o metanálisis (Textbook & Academic Authors Association, 2018) .   1. Unidad de investigación     Colciencias, quien se encarga de las políticas públicas para fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación, define las unidades de investigación como “sistemas de gestión de la I+D+i, que cuentan con estructuras y procesos sistemáticos y organizados que su misión principal consiste en la realización de actividades, proyectos de investigación (principalmente aplicada), de desarrollo tecnológico o de innovación” (2019, pág. 6).    La UFPS en el Acuerdo N° 56 art. 2 (2012) tipifica en sus componentes como unidades de investigación a semilleros, grupos y centros de investigación.   1. Investigador     Colciencias reconoce investigadores y tipifica investigadores en formación e integrantes vinculados a grupos de investigación, de acuerdo con sus aportes individuales a la CTeI a través de la revisión de: formación académica, producción académica/científica; y apoyo en la formación de recurso humano para la investigación (Investigadores reconocidos por Colciencias, 2018).   1. Aplicación web     Una aplicación web es un programa de aplicación que se almacena en un servidor remoto y se entrega a través de Internet a través de una interfaz de navegador […], pueden diseñarse para una amplia variedad de usos y pueden ser utilizadas por cualquier persona; de una organización a un individuo por numerosas razones (TechTarget Contributor, 2017).   1. Patrón Modelo Vista Controlador (MVC)     Según Espinosa, Sagredo, Reyes, & García (2012) el patrón MVC es el más extendido para el desarrollo de aplicaciones donde se deben manejar interfaces de usuarios, éste se centra en la separación de los datos o modelo, y la vista, mientras que el controlador es el encargado de relacionar a estos dos.    Según Asanza Alvia (2017), MVC es un patrón de diseño que se suele usar en la capa de presentación en una arquitectura de 4 capas. El objetivo principal de este patrón es la separación de responsabilidades de cada una de las tres piezas que conforman MVC.    El patrón MVC separa la aplicación en tres unidades: Modelo, Vista, y Controlador:     * Modelo: Contiene o representa el dato con el que el usuario trabaja. No es necesario que sean entidades del negocio, ya que pueden ser simplemente modelos de la vista, que representa datos enviados entre las vistas y controladores. * Vista: Se usa para dibujar la interfaz de usuario, se basan en el modelo. * Controlador: Procesa peticiones provenientes del cliente (en este caso cliente se refiere al explorador web que accede a la aplicación web).  1. Arquitectura Multicapas     La arquitectura multicapas, permite estructurar el sistema en capas (dividir el código en secciones lógicas). Este modelo está basado en la separación de responsabilidades. Una capa es una sección del sistema la cual posee una responsabilidad específica. La responsabilidad de una capa es la funcionalidad que implementa. Un sistema que implementa el estilo arquitectural en capas usualmente dispone de tres de ellas: Presentación, Negocio y Acceso a datos. En ocasiones un sistema puede disponer de una capa adicional denominada capa de servicios. “Cuando un sistema debe proveer servicios (por ejemplo, servicios web), se suele añadir la capa de servicios”. La capa de servicios se encuentra situada entre la capa de presentación y la capa de negocio (Asanza Alvia, 2017).    Una de las principales ventajas se obtiene con el bajo acoplamiento de las aplicaciones debido a que esta característica permite fácilmente realizar cambios en los servicios, sin tener que revisar todos los componentes de la aplicación. Además, esta técnica permite distribuir el trabajo de los desarrolladores por niveles, en donde cada equipo de desarrollo puede hacer uso de los componentes desarrollados por otro equipo sin necesidad de conocer el desarrollo, sólo conociendo los resultados de los servicios (Flórez Fernández, 2013). |
| **6. METODOLOGÍA.**  En el desarrollo del proyecto se contempla utilizar la metodología XP esta pertenece a las conocidas como metodologías ágiles, cuyo objetivo es el desarrollo y gestión de proyectos con eficacia, flexibilidad y control. Ambos conceptos, aunque relacionados estrechamente, son distintos. Agile es el marco de trabajo para el desarrollo del software, se hace mediante un proceso iterativo y define las prácticas y roles del equipo. Por su lado, el Extreme Programming es una metodología basada en la comunicación, la reutilización del código desarrollado y la realimentación (Extreme Programming y sus características, 2019)  En la metodología XP contempla cinco fases las cuales se ilustran en la figura 1.    *Figura1: Fases de la Metodología XP*  *Fuente:* [*https://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/*](https://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/)  Se emplea un ciclo de vida iterativo e incremental, se caracterizan por la elaboración progresiva de los requisitos basados en ciclos breves e iterativos de planificación y de ejecución, mientras que los incrementos van añadiendo sucesivamente funcionalidad al producto (Project Management Institute, 2017). |
| **7. DESARROLLO DEL PROYECTO.**  Para el cumplimiento de los objetivos específicos se plantean los siguientes pasos:    Para el primer objetivo, el desarrollo del aplicativo, se acordó que se dividiría el desarrollo en tres módulos principales: módulo de grupos, módulo de semilleros y módulo de proyectos. Cada módulo tiene un cliente respectivamente asociado a la Vicerrectoría Asistente de Investigación y Extensión. Posteriormente con asesorías de los expertos de Gestión de Proyectos, se realizó el documento de constitución del proyecto, el plan de gestión de alcance y el cronograma.  Se agendaron reuniones con los clientes, en las cuales se obtuvo información del negocio, como los procesos que maneja la Vicerrectoría para gestionar los planes de acción e informes de gestión. Luego se definieron las historias de usuario y de ellas se identificaron los requerimientos deseados por el cliente.  Una vez aprobados los requerimientos por parte del cliente mediante un  acta, se inició la elaboración de los mock-up del aplicativo web con asesorías del líder tecnológico. Para su elaboración se tuvo en cuenta los criterios de aceptación por parte de la UFPS, puesto que el producto es para uso institucional. Posteriormente, se presenta al cliente los mock-up para su aprobación y retroalimentación.  Con base a la información capturada en las reuniones con los clientes, se inicia el diseño de la base de datos y se definen las herramientas tecnológicas que se utilizaran en el desarrollo del producto. Lo siguiente, se inicia la codificación del aplicativo y se implementa la base de datos. La codificación se ejecuta de acuerdo al cronograma establecido que puede estar sujeto a cambios.  Para el segundo objetivo, una vez finalizado el desarrollo del producto y que el cliente esté satisfecho, se procede a realizar la implementación del aplicativo en el entorno de producción con el acompañamiento del líder tecnológico. Para ello se realiza las configuraciones necesarias y de los componentes de la aplicación, luego se realiza el despliegue y las pruebas funcionales de despliegue, que tienen como objetivo verificar el correcto funcionamiento del sistema, tras el despliegue en el entorno correspondiente.  Para el tercer objetivo, la capacitación, se realiza de acuerdo a la programación, en ella se define la fecha de ejecución, lugar, a quien va dirigida, cantidad de personas, el tema a capacitar, y cuáles son los resultados esperados. Luego en la ejecución de la capacitación se procede a la evaluación para medir los conocimientos adquiridos. |
| **8. RESULTADOS Y ANÁLISIS TÉCNICO DEL PRODUCTO**.  En la finalización del proyecto se obtiene como resultado el desarrollo tecnológico de un aplicativo web desplegado que gestiona el registro, control y seguimiento de los planes de acción e informes de gestión de las unidades investigativas de la UFPS.  Este desarrollo tecnológico y su correspondiente despliegue poseen las siguientes características:   * Está desarrollada sobre una arquitectura tipo cliente-servidor. * Su servidor quien provee los servicios está desarrollado en PHP. * El cliente está desarrollado en HTML, javascript. * La base de datos se encuentra en mysql. * Se utiliza un framework Anarchy, que permite generar código de parte de backend y frontend. Tiene las siguientes características:   + Utiliza patrones de abstracción y desacoplamiento, factory y el modelo MVC. |
| **9. CONCLUSIONES.**  Según lo expuesto a lo largo del proyecto y mediante las reuniones que se realizaron con los clientes y asesores se estructuraron las bases con las cuales se dio inicio al proyecto.  Con ello la herramienta de software implementada en este curso de profundización puede impactar positivamente la manera en que se ejecutan los procesos de revisión, seguimiento y control de los planes de acción de las unidades investigativas por parte de la VAIE. Para cumplir con los requerimientos y procesos del negocio el aplicativo lo conforman 3 módulos principales de los cuales cada equipo de trabajo es responsable.  El módulo de proyectos sistematizó los documentos que permiten la postulación de los proyectos que deseen ser financiados, con ello puede tener una aprobación para comenzar su ejecución y llevar un seguimiento del cumplimento de las actividades con el porcentaje del progreso de los proyectos. |
| **10. REFERENCIAS.** Aguilar Bernuy, D. (2018). *Sistema de información para la gestión de proyectos de investigación en la unidad de investigación e innovación de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo.* Perú. Obtenido de ttp://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4191 Asanza Alvia, L. (2017). *Desarrollo de un Sistema Distribuido basado en SOA y MVC para Despliegue de Información Médica de Pacientes.* Trabajo de grado, Escuela Politécnica Nacional, Ingeniería Electrónica y Redes de Información, Quito. Recuperado el 11 de 05 de 2021, de http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/18798  Bello, E. (2019). *Extreme Programming y sus características*. Obtenido de https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-xp-programming-agile-scrum/  Camarena Sagredo, J., Trueba Espinosa, A., Martínez Reyes, M., & López García, M. (2012). Automatización de la codificación del patrón modelo vista controlador (MVC) en proyectos orientados a la Web. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva, 19*(3), 239-250. Recuperado el 10 de 05 de 2021, de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10423895005  Colciencias. (2019). *Guía técnica de autoevalucacón para el reconocimiento de I+D+i de la empresa.* Recuperado el 06 de 05 de 2021, de https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reconocimiento/guia-tecnica-autoevaluacion-unidades-idi-v02.pdf  Consejo Superior Universitario de la UFPS. (07 de Septiembre de 2012). Acuerdo N° 56. Recuperado el 02 de Mayo de 2021, de https://ww2.ufps.edu.co/public/archivos/Acuerdo\_No\_056\_de\_2012\_csu.pdf  Gómez Aceituno, S., & Salinas Caballero, A. (2014). *Sistema de información basado en web para la gestión de proyectos de investigación.* Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Recuperado el 12 de 05 de 2021, de http://repositorio.digital.tuxtla.tecnm.mx:8080//xmlui/handle/123456789/1087  Investigadores reconocidos por Colciencias. (2018). *Investigadores reconocidos por Colciencias*. Recuperado el 10 de 05 de 2021, de Minciencias: https://minciencias.gov.co/node/2957#:~:text=Colciencias%20reconoce%20INVESTIGADORES%20  Maldonado Garzón, E. M. (2018). *Diseño de un sistema de información para la gestión de proyectos de responsabilidad social del programa de ingeniería de sistemas y computación.* Bogotá, Colombia. Obtenido de https://hdl.handle.net/10983/18742  Morales, D., & Sánchez, F. (2017). *Desarrollo y Pruebas de los Módulos de Espacios Académicos de Posgrado, Espacios Académicos de Profundización, Innovación-Investigación y Producción Académica, para el Sistema de Gestión de Proyectos de Grado “POLÚX” de la Universidad Distrital "Francisco.* Bogot´a, Colombia. Obtenido de https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6370/MoralesMorenoDavidAlejandro2017.pdf  Project Management Institute. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía de PMBOK)* (sexta ed.). Newtown Square. Recuperado el 05 de 05 de 2021, de www.PMI.org  TechTarget Contributor. (2017). *Web application (Web app)*. Recuperado el 11 de 05 de 2021, de SearchSoftwareQuality: https://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/Web-application-Web-app  Textbook & Academic Authors Association. (28 de 03 de 2018). *Textbook & Academic Authors Association*. Obtenido de The What: Defining a research project: https://blog.taaonline.net/2019/03/the-what-defining-a-research-project/ |