

SISTEMA DE GESTIÓN DE PROYECTOS SENNOVA – SGPS – PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN EN CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

D. D. Rodríguez¹; <https://orcid.org/0000-0003-1172-1295>

1 - SENA Centro Metalmecánico - Distrito Capital

Resumen— Durante el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones y el avance de la automatización en los procesos, se han generado una gran cantidad de herramientas digitales que permiten mejorar la eficiencia y eficacia en muchos procesos, es por eso que uno de los procesos de mayor relevancia en la actualidad es la formulación y seguimiento de proyectos, en específico proyectos con estructura metodológica de marco lógico y orientados a la ciencia, tecnología e innovación. Desde el SENNOVA que es el sistema de investigación desarrollo tecnológico e innovación del SENA, se propone e implementa el sistema de gestión de proyectos SENNOVA - SGPS, que proporciona una solución de software que permite no solamente formular proyectos de ciencia y tecnología, sino también recolectar información que alimenta indicadores de la gestión pública en ciencia y tecnología, así como concebir una estructura presupuestal del estado integrada con la metodología de marco lógico y características diferenciales propias del programa SENNOVA.

Abstract— The information development and communication technologies, this advancement of automation in processes, a lot of number of digital tools have been generated that allow improving efficiency and effectiveness in many processes. For this reason, the processes increased relevance at present is the formulation and monitoring of projects in specific projects with a logical framework methodological structure and oriented to science, technology and innovation. SENNOVA is SENA's technological development and innovation research system, the project management system SENNOVA - SGPS is proposed and implemented, which provides a software solution, that allows not only to formulate science and technology projects, but also to collect information that feeds public management indicators for science and technology; as well as conceiving a budgetary structure of the state integrated with the logical framework methodology and differential characteristics of the SENNOVA program.

Palabras clave— Sistemas de gestión de proyectos, marco lógico, plataforma, software, PHP, JavaScript, MySQL.

Keywords— Project Management, Logical Framework Approach, platform, software, PHP, JavaScript, MySQL.

I. NOMENCLATURA

SGPS: Sistema de gestión de proyectos SENNOVA.

SIGP: Sistema integrado de gestión de proyectos.

PMP: Project Management Professional.

PMI: Project Management Institute.

ML: Marco Lógico.

SENNOVA: Sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación de SENA.

CTi: Ciencia Tecnología e Innovación.

II. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de integración y de gestión de proyectos, son en la actualidad una de las herramientas más utilizadas en el mundo empresarial, académico e industrial, es por esto que existe una gran cantidad de paquetes de software que ofrecen multiplicidad de funcionalidades que permiten mantener un mayor control de las actividades y tareas que componen las fases de un proyecto.

Existen en el mercado una gran cantidad de paquetes de software que ofrecen diversas funcionalidades entre los más populares se encuentran Microsoft Project [1] y software libre como Open Project [2], en plataformas más específicas para proyectos de ciencia y tecnológica se encuentra el SIGP [3] que proporciona COLCIENCIAS; en todas estas plataformas se siguen estructuras alienadas con las metodologías de proyectos, tal como lo son la PMP del PMI [4] o ML [5], esta última es usada por el Banco Mundial [6], en general en las entidades públicas y del estado Colombiano como el SENA. La estructura de herramientas informáticas que involucren gestión de recursos públicos deben mantener una estructura que se adapte a las necesidades propias de cada entidad, respondiendo a la política de gobierno en línea [7] y las necesidades que generalmente son dinámicas y poseen una alta variabilidad den el tiempo.

SENNOVA nace con el acuerdo 016 de 2012 [8] con el cual se consolida el sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación del SENA, con tres programas principales: Innovación, Investigación y Desarrollo Tecnológico, los cuales contienen líneas programáticas definidas en el acuerdo, para cada una de ellas se establecen parámetros y lineamientos que generan diferentes tipologías y estructuras de proyectos con características particulares, que ameritan una estructura de proyectos que tome características de la metodología de marco lógico para la formulación de proyectos de ciencia tecnología e innovación CTi y estructura presupuestal de las entidades públicas Colombianas (para caso del SGPS se toman 21 rubros presupuestales), establecida estas necesidades y encontrando que

al 2016 la plataforma usada SIGP presentó inconvenientes para la formulación de los proyectos de CTi del SENA, identificando obsolescencia tecnológica y problemas de compatibilidad con los sistemas operativos del momento, se propone e implementa el SGPS como una salida ágil, eficiente y de bajo costo; el SGPS contempla la implementación en 3 etapas funcionales, formulación de proyectos, evaluación y seguimiento y control (Ver Fig. 1).

Es este documento se exponen la implementación y resultados de las 2 primeras etapas funcionales del desarrollo e implementación del sistema de gestión de proyectos SENNOVA - SGPS.

III. METODOLOGÍA Y DESARROLLO

El SGPS se plantea en tres etapas funcionales que se especifican en el diagrama de la Fig. 1; usando la metodología SCRUM [9] y Programación Extrema XP [10] se logra el diseño e implementación de los formularios para la formulación de los proyectos de las líneas de SENNOVA – con las siguiente tipologías de proyectos: investigación, innovación, divulgación, modernización de ambientes, servicios tecnológicos, concursos, TecnoParques y TecnoAcademias, cada una de las líneas mencionadas tiene una estructura diferencial en cuanto rubros presupuestales, campos de información especial, indicadores, resultados y productos.

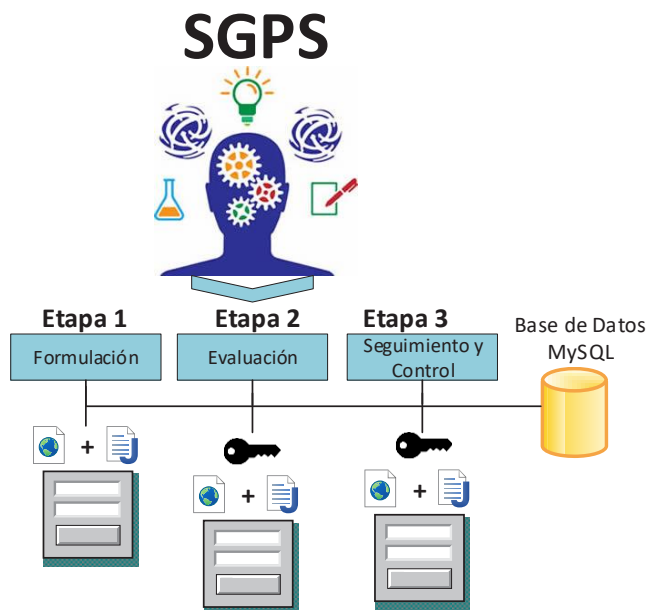


Fig. 1: Diagrama etapas funcionales del SGPS.

El desarrollo e implementación de los formularios se realiza en HTML (ver Fig. 2) y JAVASCRIPT, como aplicativo web y conexión a base de datos en MySQL a través de PHP, para el desarrollo se estructuraron los siguientes módulos en la etapa de funcionalidades incluyendo formulación de proyectos, evaluación y recolectores de información relevante para el programa, esto comprende los siguientes módulos y funcionalidades:

1. *Módulo de ingreso de proyectos formulados*: este módulo está compuesto por un conjunto de formularios que responden a la tipología de proyectos de cada línea programática, incluye investigación, innovación, Modernización, Divulgación, Servicios Tecnológicos, TecnoParque, TecnoAcademia y Concursos, cada formulario contiene la funcionalidad de subir archivos adjuntos en PDF no mayor a 10MB y meta datos con alrededor de 150 campos generando número de radicado único y consecutivo.



Fig. 2: Porta web e interfaz html del SGPS.

2. *Módulos de formularios*: el sistema se apoya en recolectores de información que corresponden a formularios creados en google forms, tales como: Censo SENNOVA, Comisiones al exterior, Producción Académica, Contratos de aprendizaje, Registro ISSN ISBN IC y DOI, Registro de Resultados, Registro Nacional de eventos y Solicitud de Comunicaciones, permite el registro de alrededor de 50 campos de metadatos.

3. *Módulo de formularios especiales*: RUSS – Registro único de semilleros SENA, RET Temporales y Productos Colciencias, permite registrar alrededor de 30 campos de metadatos y archivos comprimidos en ZIP no mayor a 200MB y genera número de radicado único y consecutivo.

4. *Módulo de Evaluación*: Permite el acceso de los evaluadores y generar juicios de evaluación de los proyectos formulados teniendo en cuenta 9 criterios de evaluación, este formulario contiene alrededor de 20 campos permite subir archivos en ZIP hasta de 200MB, contiene módulo de autenticación (Ver Fig. 3).



Fig. 3: Ventana de autenticación para ingreso de evaluadores.

El tipo de la base de datos es relacional y contiene la estructura de bases de datos requeridos para almacenar la información de los formularios de los módulos 1, 3 y 4, la base de datos para el

módulo 2 es no relacional, en la Fig. 4 se muestra la estructura de las bases de datos y su relación con los módulos funcionales. Las bases de datos generadas en MySQL son:

1. Banco documental de grupos de investigación. "banco_doc_grup"
2. Banco de evaluación de proyectos. "eval_sgps"
3. Banco de registros de Temporales. "reltem_tb"
4. Registro único de semilleros del SENA RUSSE "russ_sena"
5. Banco de proyectos SENNOVA "sgps_dtb"
6. Banco de evaluadores SENNOVA "tb_login"
7. Base de datos TecnoProject plataforma externa de TecnoParque "tp":

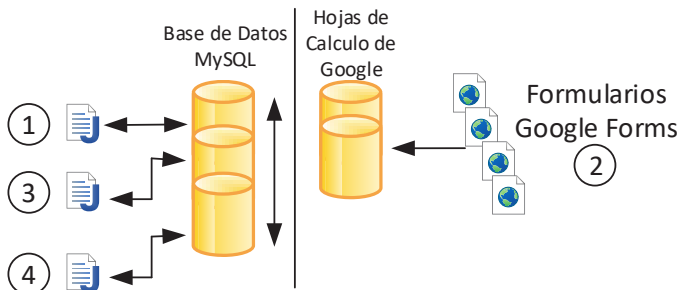


Fig. 4: Estructura de Bases de Datos, cada número corresponde al módulo de formularios descritos anteriormente y que alimenta las bases de datos.

La conexión entre los formularios se realiza a través de java script y conexión a través de código PHP que permite generar el flujo de información desde los formularios hacia las bases de datos.

IV. RESULTADOS

El SGPS resulta de la necesidad inmediata que se presenta para generar control, organización y gestión de la información de los proyectos del programa SENNOVA del SENA, así como recolectar la información relevante para nutrir indicadores de gestión del programa y la entidad, por tal motivo en el año 2016 se evaluó y se inició la operación del módulo funcional No. 1 generando un registro de 1600 proyectos radicados de todos los centros de formación del SENA a nivel Nacional, para el 2017 se generan los módulos 2,3 y 4, para 2018 se cargaron más de 4000 proyectos acumulados desde 2016 y más de 6000 registros en el censo SENNOVA por año, también este software aporta a la consolidación de la información de todas las líneas programáticas SENNOVA, semilleros, productos de grupos de investigación, indicadores, registro de planta de temporales del programa SENNOVA entre otros.

Adicionalmente centraliza el acceso a los portales de otras líneas como TecnoParque (TecnoProject), blog de la línea de fomento de la innovación con las empresas, bibliotecas y servicios tecnológicos, también permite censar las solicitudes de los centros de formación en cuanto a producción académica, comisiones al exterior, contratos de aprendizaje, registro de ISSN ISBN DOI e IC¹, Registro de resultados y eventos nacionales,

toda la información recolectada a través de este instrumento, alimenta los indicadores de gestión del programa y permite mantener actualizado y centralizado los accesos a la información con más de 60 mil registros recolectados hasta su vigencia.

REFERENCIAS

- [1] Microsoft, "Microsoft Project," 2018. [Online]. Available: <https://products.office.com/es-co/project/project-and-portfolio-management-software>.
- [2] F. Software, "Open Project," 2018. [Online]. Available: <https://www.openproject.org/>.
- [3] Colciencias, "SIGP Portal," 2018. [Online]. Available: <http://sigp.colciencias.gov.co:7777/portal/>.
- [4] PMI, "PMI," 2018. [Online]. Available: <https://my.pmi.org/home/public?ReturnUrl=%2f>.
- [5] J. F. P. A. P. Edgar Ortégón, Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, CEPAL Naciones Unidas, 2015.
- [6] C. ILPES, Metodología del marco lógico, 2004.
- [7] G. d. Colombia, "Gobierno en Línea," 2018. [Online]. Available: <http://vive.gobiernoenlinea.gov.co/>.
- [8] SENA, "ACUERDO 16 DE 2012," SENA, 2012. [Online]. Available: http://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/acuerdo_sena_0016_2012.htm.
- [9] P. S. Foundations, "SCRUM Home," 2018. [Online]. Available: <https://www.scrum.org/>.
- [10] D. Wells, "Extreme Programming: A gentle introduction," 2013. [Online]. Available: <http://www.extremeprogramming.org/>.



Darwin Dubay Rodríguez Pinto: Ingeniero Electrónico con Magister en Ingeniería Electrónica y de Computadores, énfasis en las áreas de prospectiva, formulación y evaluación de proyectos, innovación, ciencia y tecnología, estudios y experiencia en tecnologías emergentes como Nanotecnología, Robótica y Biotecnología, así como desarrollo de aplicativos web y móviles para servicios en sector educativo. Experiencia en optimización de procesos en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico para el sector público y privado. Amplio manejo pedagógico, tecnológico, metodológico, claridad conceptual y habilidades para la estructuración de proyectos, liderazgo, trabajo en equipo, administración e implementación de plataformas de aprendizaje y buen manejo de relaciones interpersonales. Dominio de inglés, conocimientos en alemán y mandarín (pinyin) e interés por la actualización y progreso profesional. Categoría en Colciencias como Investigador Junior (IJ) (Par evaluador de Colciencias). (correo e.: drodriguezp@sena.edu.co). Líder del Grupo de investigación GICEMET del Centro Metalmecánico SENA.

¹ ISBN: International Standard Book Number. ISSN: International Standard Serial Number. DOI: Digital Object Identifier. IC: Identificador de Contenido.