

Gestión de información para trabajos de grado de la maestría en gestión de la tecnología educativa

Nombre del Autor: Javier Ricardo Luna Pineda¹, Guillermo Bejarano Reyes², Rafael Neftalí Lizcano Reyes³

Institución a la que Representa: Universidad de Santander

Dirección: calle 70 No 55-210

Teléfono: 57-7-6516500

Correo electrónico: javier.luna@cvudes.edu.co

¹ Guillermo Bejarano Reyes. Grupo de investigación GRAVATE. Docente Investigador. Email: guillermo.bejarano@cvudes.edu.co

² Javier Ricardo Luna Pineda. Grupo de investigación GRAVATE. Coordinador de investigaciones. Email: javier.luna@cvudes.edu.co

³ Rafael Neftalí Lizcano. Director académico centro de educación virtual. Email: rafael.lizcano@cvudes.edu.co

Eje Temático: Desafíos de la Gestión

Tipo de comunicación: ponencia experiencia fundamentada

Resumen—La investigación se enfoca al diseño de un modelo de gestión de información que permita desarrollar un sistema de información para optimizar el proceso de presentación y entrega de trabajos de grado en la maestría en gestión de la tecnología educativa de la Universidad de Santander UDES, explícitamente en los módulos de investigación (Elaboración de Propuesta de Investigación, Trabajo de Grado I y Trabajo de Grado II). Se adoptó metodologías de gestión de procesos de negocio y de la información e ingeniería de software, en un proceso de 4 etapas: definición de perspectiva del negocio, desarrollo del modelo, definición de requerimientos e implementación y pruebas. Los resultados permitieron articular los módulos de investigación, realizar la trazabilidad del proceso de trabajo de grado, caracterizar 2.905 proyectos de grado, planeación de sustentaciones e implementar un sistema de información para la gestión docente.

Palabras Clave: BPM, caracterización, investigación, maestría, software, tesis, UDES

I. INTRODUCCIÓN

LA Maestría en Gestión de la Tecnología Educativa (MGTE), de la Universidad de Santander UDES, dio inicio en el año 2013, por parte del Campus Virtual UDES(CV-UDES) y actualmente cuenta con **9.451** estudiantes matriculados, con una cobertura nacional en los 32 departamentos, en donde casi el 100% de los estudiantes son docentes del magisterio de educación, y de los cuales se han graduado **2.905** a diciembre de 2.015

El programa MGTE se realiza en modalidad virtual y está constituida en cuatro componentes [1]:

(1) Componente de fundamentación: Permite al estudiante de la Maestría en Gestión de la Tecnología Educativa adquirir las competencias del SABER que le permitan abordar los temas del campo disciplinar de la gestión y del campo disciplinar de la Tecnología Educativa y competencias planteados en el plan de estudios. Este Componente tiene 10 créditos y se desarrolla en 480 horas de trabajo académico, de las cuales 120 horas son con acompañamiento docente y 360 horas de trabajo académico de estudio independiente. [2]

(2) Componente de Profundización: Tiene como propósito ahondar y fortalecer las competencias disciplinares e interdisciplinares mediante el aprendizaje de los elementos conceptuales de la gestión y de la Tecnología Educativa. Este componente tiene 22 créditos y se desarrolla en 1056 horas de trabajo académico, de las cuales 264 horas son con acompañamiento docente y 792 horas de trabajo académico de estudio independiente.

(3) Componente de Investigación: El componente investigativo se constituye además en el eje articulador de las funciones de producción de conocimiento. Este componente tiene 8 créditos y se desarrolla en 384 horas de trabajo académico, de las cuales 96 horas son con acompañamiento docente y 288 horas de trabajo académico de estudio independiente.

(4) Componente electivo: El componente electivo consta de 2 créditos académicos y se desarrolla en 96 horas de trabajo académico, de las cuales 24 horas son con acompañamiento docente y 72 horas de trabajo académico de estudio independiente. Los módulos del componente electivo y de investigación le dan al programa la flexibilidad, profundización y el complemento y actualización permanente que todo programa académico debe tener. Esta estructura curricular está en permanente consulta con la realidad de las diferentes instituciones, los cambios sociales del país y las innovaciones tecnológicas de la informática y las comunicaciones. Se retroalimenta de sus prácticas investigativas y profesionales o en el desempeño laboral de estudiantes y egresados.

Para este trabajo, el tercer componente es el objeto de investigación, dado que allí se encontró una problemática asociada a la falta de un proceso de gestión de información que articule el desarrollo de las competencias de investigación, que se realiza a través de 4 módulos, como se aprecia en la Tabla 1.

COMPONENTE DE INVESTIGACIÓN					
MÓDULOS	CRÉDITOS	HORAS DE TRABAJO ACADÉMICO			TIEMPO TOTAL
		INDEPENDIENTE	ACOMPANIAMIENTO DOCENTE		
1	Políticas públicas: educación, ciencia y tecnología	1	36	12	48
2	Elaboración de Propuesta de Investigación.	1	36	12	48
3	Trabajo de Grado I	2	72	24	96
4	Trabajo de Grado II	4	144	48	192
TOTALES:		8	288	96	384

Tabla 1. Módulos Investigación

El plan lineal de cada módulo, requiere generar unos entregables en tres de ellos, como insumo para el desarrollo de la tesis de investigación, como aparece en la Figura 1.

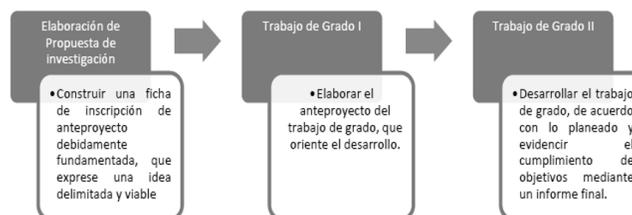


Figura 1. Módulos para el desarrollo del proceso de investigación

Dado el gran número de estudiantes, el manejo de los entregables de cada módulo, presenta dificultades para el control de la información, trazabilidad del proceso y medición del impacto en los 32 departamentos en el sector de la educación.

Este artículo muestra como objetivo general el desarrollo de un modelo de Gestión de información, para dar respuesta a la complejidad que conlleva el manejo de información que se relacionan con la presentación y entrega de trabajos de grado, por medio de modelación de las actividades y flujo necesario de información del proceso a través de BPMN (Business Process Model and Notation), definición de las necesidades de alto nivel y las características del prototipo del sistema de información por medio de un documento de Especificaciones Suplementarias y la implementación del modelo de información en la plataforma tecnológica de soporte a la formación virtual CVUDES.

II. ESTADO DEL ARTE

Definir el estado actual en temas un modelo de gestión de información para resultados de trabajo de grado en maestría realmente es difícil, dado que esté tipo de información es confidencial en las Instituciones de Educación Superior, y de igual forma el sistema de acreditación y registro calificado es diferente y dependen de diversos factores sociales, políticos, económicos y culturales.

De acuerdo a lo anterior y para efectos de la investigación se toma como referente proyectos y estudio de caracterización en el área docente y estándares nacionales e internacionales para formación docente.

En tal sentido la a UNESCO establece unos estándares de competencia en TIC para docentes Colombia el proceso de acreditación de programas de formación [3], que es tenido como referente para determinar si el programa de la MGTE cumple criterios de calidad que proponen:

- Elaborar un conjunto común de directrices que los proveedores de formación profesional puedan utilizar para identificar, desarrollar o evaluar material de aprendizaje o programas de formación de docentes con miras a la utilización de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje.
 - Suministrar un conjunto básico de cualificaciones que permitan a los docentes integrar las TIC en sus actividades de enseñanza y aprendizaje, a fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes y optimizar la realización de otras de sus tareas profesionales.
 - Ampliar la formación profesional de docentes para complementar sus competencias en materia de pedagogía, cooperación, liderazgo y desarrollos escolares innovadores, con la utilización de las TIC.
 - Armonizar las distintas ideas y el vocabulario relativo al uso de las TIC en la formación docente
- Todo lo anterior se puede ver reflejado en la Figura 2.



Figura 2. Marco de Pan de Estudios. Fuente. Unesco

De acuerdo a la Caracterización de Buenas Prácticas en Formación Inicial Docente en TIC, se identifica 3 barreras [3]:

1. Barrera de primer orden: de la institución y de los estudiantes
2. Barrera de segundo orden: los docentes
3. Barrera de tercer orden: las disciplinas

Lo que nos permite inferir y comprobar que es necesario intervenir los procesos administrativos y de formación del Centro de Educación Virtual. La Figura 3 permite ver un panorama internacional de Estándares de formación docente

	Objetivo	Enfoque	Dimensiones	Relación con la FID
ISTE	Dotar al docente de referencias para crear ambientes interactivos de aprendizaje.	Integrador de destrezas técnicas y pedagógicas en un itinerario desde la formación escolar y a lo largo de la vida.	Manejo tecnológico operativo; diseño de ambientes de aprendizaje; vinculación de las TIC con el currículo; evaluación de recursos y aprendizajes; mejoramiento profesional, ética y valores.	Itinerario para la adquisición de habilidades y destrezas en la formación inicial de los docentes diferenciando niveles para una formación permanente.
QTS (Reino Unido)	Establece un currículo nacional para la FID centrado en la articulación con áreas curriculares y aprendizaje de las TIC.	Se organiza en torno a tres ejes temáticos que implican conocer, enseñar y reflexionar respecto de la práctica profesional.	Manejo tecnológico operativo; diseño de ambientes de aprendizaje; vinculación de las TIC con el currículo; evaluación de uso y aprendizajes; mejoramiento profesional.	Se vincula directamente con la formación continua de docentes.
	Objetivo	Enfoque	Dimensiones	Relación con la FID
EUROPEAN PEDAGOGICAL ICT	Busca acreditar el nivel de los docentes y el uso de las TIC para mejorar las prácticas docentes.	Integra las perspectivas operativa y pedagógica. Trabajo a partir de módulos virtuales obligatorios y opcionales.	Manejo tecnológico operativo; vinculación de las TIC con el currículo; evaluación de uso y aprendizajes; mejoramiento profesional.	Propuesta para la formación permanente de docentes, se centra en un acompañamiento virtual de apoyo a la práctica docente.
RED ENLACES (Chile)	Propone un conjunto de estándares que posibilite la formación permanente de los docentes.	Criterios sobre tres ejes: pedagógico (innovaciones); gestión (modernización del establecimiento); cultura informática (destrezas y habilidades para uso básico y superior de recursos).	Manejo tecnológico operativo; diseño de ambientes de aprendizaje; vinculación de las TIC con el currículo; evaluación de uso y aprendizajes; mejoramiento profesional, ética y valores.	A pesar de su origen para la formación permanente, se pueden considerar algunos de sus estándares e indicadores como parte de lo que debería ser la FID en la medida de establecer un itinerario.

Figura 3. Estándares TIC en la formación de profesores.
Fuente: Red Latinoamericana de Portales Educativos

En cuanto a referentes en Sistemas de Información para trabajos de grado, tampoco se pudo encontrar investigaciones

III. DISEÑO METODOLÓGICO

Para el desarrollo de este proyecto, se emplean y se adoptan algunos conceptos metodologías propias de Gestión de procesos, Business Process Management o BPM, Gestión de la Información e Ingeniería de Software.

Se plantean 4 fases, organizadas con sus actividades y productos finales, como se muestra en la Figura 4.



Figura 4. Metodología

Fase 1. Definición perspectiva del negocio.

En esta fase se busca entender la estructura y dinámica de la organización, en contexto del objeto del negocio, mirado desde un plano genera la visión del CV-UDES, su mapa de procesos y las políticas de extensión de la Universidad, con el fin de entender el problema actual, así como una perspectiva de las necesidades del negocio y la forma en que estos deben ser llevados según el modelo a proponer. Para lograr esta fase se plantearon las siguientes actividades:

- Determinar las áreas de conocimiento más significativas para las perspectivas de negocio
- Identificar el estado actual del proceso
- Definir los objetivos estratégicos

Fase 2. Desarrollo del modelo

De acuerdo con los resultados de la fase anterior se procede a diseñar un modelo al proceso de investigación mediante las siguientes actividades:

- Caracterización del proceso
- Definir tipo de modelo de gestión de información
- Diseñar el modelo de gestión del proceso
- Validar modelo de gestión de información

Fase 3. Definición de requerimientos y Análisis.

En esta fase se determina como alinear el proceso de Trabajo de grado, junto con el modelo obtenido de la fase anterior e integrarlo con un sistema de información que responda a las necesidades del negocio. Para lograr esta fase se plantearon las siguientes actividades:

- Identificación de requerimientos funcionales y No funcionales
- Elaborar diagrama de casos de uso con estándar UML
- Construir el prototipo del sistema de información, a partir del análisis de las características funcionales

Fase 4. Implementación y Pruebas

En esta fase se determina las acciones para la validación del sistema de información, frente al modelo de gestión de información planteado en la fase 2, mediante:

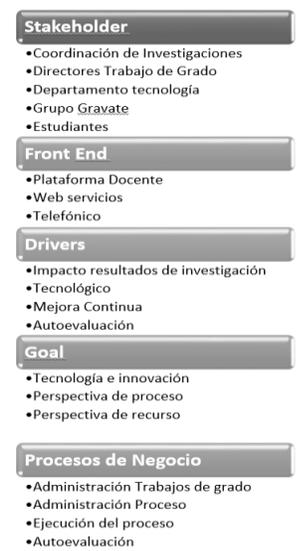
- Integrar prototipo plataforma CV-UDES
- Definir plan de pruebas de software
- Aplicar plantillas de Pruebas
- Instalación y puesta en funcionamiento en producción

IV. RESULTADOS

Los resultados fueron satisfactorio y cumplieron con los objetivos señalados son sus respectivos entregables y validación. Para el desarrollo del modelo se plasmó en una arquitectura de negocio, como muestra la Figura 5 y un mapa de proceso de Trabajo de grado que se puede ver en la Figura 6.

El modelo del proceso se socializo con el equipo humano de la Coordinación de Investigaciones, donde se realizaron algunos ajustes, teniendo en cuenta que el proceso va estar apoyado en un sistema de información. De igual forma se compartió con los directores, evaluadores y estudiantes para recibir las observaciones.

Figura 5. Arquitectura de negocio



Beneficios obtenidos

- Automatizar la recepción y entregables finales de cada módulo
- Monitorias la trazabilidad del proceso de Trabajo de grado
- Control y seguimiento de los responsables del proceso (Directo de Proyecto, Estudiantes, Evaluador)
- Caracterizar los proyectos de grado
- Planeación de sustentaciones de trabajo de grado

Entorno de usuario

El prototipo del sistema de información se incorpora con la plataforma tecnológica de soporte a la formación virtual CVUDES de Sistema de Administración Docente, que se encuentra desarrollada en entorno Web .

The screenshot shows a web form titled 'TRABAJOS DE GRADO' with a sub-header 'Editar trabajo de grado'. The form contains several sections: 'Programa' (dropdown menu), 'Título' (text input), 'Objetivo general' (text area with a rich text editor), 'Eje temático de Investigación' (dropdown menu), 'Línea de investigación' (dropdown menu), 'Área de conocimiento' (dropdown menu), 'Nivel escolar al que aplica' (dropdown menu), 'Educación Básica Primaria' (dropdown menu), 'Estado trabajo de grado' (dropdown menu), 'Entidad interesada en el proyecto' (text input), 'Tipo entidad' (dropdown menu), 'Departamento de la entidad' (dropdown menu), and 'Ciudad de la entidad' (dropdown menu). A 'Guardar' button and a 'Cancelar' button are at the bottom right. A small note at the bottom left says '* Indica un valor requerido.'.

Figura 8. Formulario creación trabajo de grado

The screenshot shows a navigation menu with tabs: 'Información relacionada', 'Autores', 'Documentos', 'Avalés', 'Evaluadores', 'Evaluaciones', and 'Actas Finales'. Below the menu, the 'Información relacionada' section is active, displaying four links with icons: 'Autores trabajo de grado' (Relacione los estudiantes que van a realizar el trabajo de grado.), 'Evaluadores trabajo de grado' (Establezca los evaluadores del trabajo de grado.), 'Documentos trabajo de grado' (Guarda documentación acerca del trabajo de grado.), and 'Evaluaciones trabajo de grado' (Consulte las evaluaciones generadas para el trabajo de grado.).

Figura 9. Funcionalidades componente de software de Trabajo de grado.

Las siguientes estadísticas son resultados del análisis de la información registrada en el sistema de información de Trabajo de Grado [1].

La Figura 10 presenta una distribución de las experiencias según el área de conocimiento

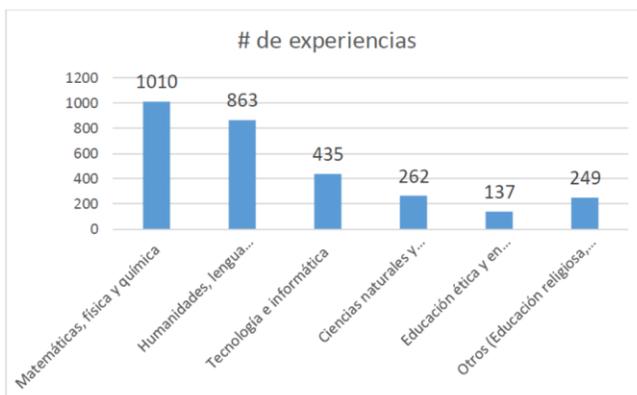
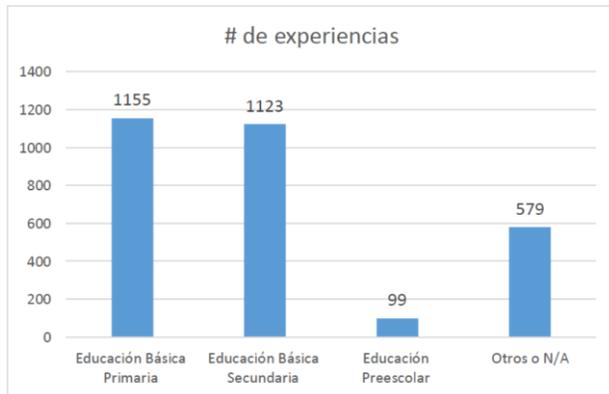


Figura 10. Distribución de Experiencias según área de conocimiento



La Figura 11 evidencia la distribución según el nivel educativo

Y en la tabla 2 muestra el gran impacto que está logrando la maestría en la accesibilidad de formación de calidad en el sector rural.

Tipo de Institución- Ubicación	# de experiencias
Rural	1800
Urbana	1156

Tabla 2. Impacto tipo de institución

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este artículo se presentaron los resultados de investigación del modelo de gestión de información para trabajos de grado de la maestría en gestión de la tecnología educativa, dentro del cual podemos recoger las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Es necesario establecer lineamientos de investigación claros, para los tres módulos, de tal forma que los cambios no ocasionales de Director de Trabajo de Grado, no afecte el desarrollo de la tesis de investigación
- Algunos procesos deben alienarse con el modelo de negocio del Centro de Educación Virtual del CV-UDES
- No existe una propuesta metodológica para establecer criterios e indicadores de medición de la MGTE.
- Se desconoce el impacto social, transferencia tecnológica de los Trabajos de grado.
- Para una próxima versión del software es necesario definir las variables e indicadores para una medición de impacto en las instituciones educativas donde se desarrollaron las tesis de investigación.
- El Centro de Educación Virtual del CV-UDES no se encuentra integrado con toda la Universidad, lo que provoca que funcione como una dependencia aparte.

VI. Bibliografía

- [1] UDES, «Documento referencial investigaciones CVUDES,» Bucaramanga-Colombia., 2015.
- [2] UNESCO, «Estándares Unesco de Competencia en TIC Para Docentes,» 2008. [En línea]. Available: www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf. [Último acceso: 6 julio 2015].
- [3] R. L. d. P. Educativos, «Caracterización de Buenas Prácticas en Formación Inicial Docente en TIC,» 2012.