

# Canvas: Marco conceptual de apoyo para el diseño de un Sistema de Gestión del Conocimiento para el Modelo de Educación Dual

Katiuska Fernández  
Instituto Tecnológico Superior de Zongolica  
[katiuska.fernandez@gmail.com](mailto:katiuska.fernandez@gmail.com)

Marcelo Omar Romero  
Instituto Tecnológico Superior de Zongolica  
[isc.romero@gmail.com](mailto:isc.romero@gmail.com)

Mario Ricardo Raygoza  
Instituto Tecnológico Superior de Zongolica  
[raygozc@gmail.com](mailto:raygozc@gmail.com)

Sergio Ixmatlahua  
Instituto Tecnológico Superior de Zongolica  
[sergio.ixmatlahua@outlook.com](mailto:sergio.ixmatlahua@outlook.com)

**Resumen:** Para llevar a cabo la implementación de un Sistema de Gestión del Conocimiento (SGC) en el Modelo Educativo Dual, se eligió el uso del Modelo Canvas para analizar los elementos que se requieren en una institución de educación superior

para tal fin, ya que es necesario el análisis y el diseño de dicha herramienta tecnológica utilizando marcos conceptuales que faciliten su desarrollo y puesta en práctica. El SGC permitirá que los usuarios generen preguntas sobre las dudas surgidas durante su desempeño en la empresa donde ejecutan un proyecto integrador para complementar con la práctica, aquellos conocimientos que van adquiriendo en el salón de clases. Con el SGC se pretende generar una base de datos en la que participen múltiples actores, que aporten soluciones al cuestionamiento del usuario inicial, quien tomando en cuenta la utilidad de la respuesta recibida, realiza la evaluación de la misma según la utilidad percibida y, posteriormente, retroalimenta a los colaboradores, con el fin de generar en todos los participantes el desarrollo de competencias genéricas y específicas. El presente estudio responde al cuestionamiento: ¿Cuáles son los elementos del modelo Canvas imprescindibles para la implementación de un Sistema de Gestión del Conocimiento en la educación dual? Los resultados muestran los requerimientos de logística, tecnología y pedagogía que deben ser acordados por las instituciones y, abordan además, algunas decisiones que son responsabilidad de los profesores durante el diseño y la ejecución de la herramienta en cuestión.

**Palabras clave:** Gestión del conocimiento, Modelo Educativo Dual, Educación superior, minería de datos, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Canvas.

**Abstract:** To carry out the implementation of Knowledge Management System (KMS) in the Dual Educational Model use Canvas Model was chosen to analyze the elements required in an institution of higher education to that purpose, as necessary analysis and design of this technological tool using conceptual frameworks that facilitate their development and implementation. The KMS will allow users to generate questions about any doubts during his tenure at the company where running an integrated project to complement with the practice, those skills they acquire in the classroom. The goal of KMS is to generate a database with the participation of multiple stakeholders, to provide solutions to the questions of the initial user, who while taking into account the usefulness of the response, performs

the evaluation of it as perceived usefulness and later give feedback to employees, in order to generate in all participants the development of generic and specific skills. This study answers the question: What are the essential elements of Canvas model for the implementation of a Knowledge Management System in dual education? The results show the requirements of logistics, technology and pedagogy that must be agreed upon by the institutions and also address some decisions that are the responsibility of teachers during the design and implementation of the tool in question.

**key words:** Knowledge Management, Model Dual Education, Higher education, data mining, information and communications technology, Canvas.

## 1. Introducción

En los años 60, las necesidades de las empresas que se ajustaban al proceso de integración europea y a la globalización estaban enfocadas a la formación de capital humano idóneo (López-Hermoso, Montero, Martín-Romo, De Pablos, Izquierdo y Nájera, 2000). Por esta razón se inició la implementación de un modelo de formación para el trabajo con la idea de facilitar la capacitación a partir de la práctica en la empresa, en conjunto con la formación teórica de la escuela. La base de este modelo se remonta al método de aprendizaje de oficios de la época medieval que posteriormente fue adaptado a las necesidades de la industria moderna y ha ido evolucionado como consecuencia de la cooperación entre la educación, la industria y el comercio (Berufsakademie, 2009).

El modelo dual se promueve como una tendencia actual muy favorable de la Teoría Sociocultural (Daniels, 2003). Afirma Díaz-Barriga (2003) que el conocimiento situado es “parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza”. En este sentido, prevalece la idea de que aprender y hacer son acciones inseparables (p. 2).

El objetivo del presente artículo es exponer los requerimientos de logística, tecnología y pedagogía que deben ser acordados por las instituciones de educación

superior para desarrollar un modelo de gestión del conocimiento que sirva de apoyo en el Modelo Educativo Dual.

A continuación se presenta un breve esbozo del concepto de gestión del conocimiento, se vincula con la educación dual, se plantea un modelo que permitirá generar una base de datos que será alimentada por los mismos usuarios y que podrá ser consultada en una plataforma amigable utilizando la categorización de los temas por perfil y por área y se realiza un análisis del diseño de la herramienta propuesta a través del Modelo Canvas.

## 2. Gestión del conocimiento

Por una parte, se entiende por conocimiento a la combinación de ideas, aprendizajes y modelos mentales. Y, por la otra, la palabra gestión alude a la acción de administrar para la consecución de algo. De tal forma que la suma de ambos términos originan el concepto: Gestión del Conocimiento (GC). En este trabajo se define como la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales (Bueno, 1999).

Dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje, la GC es uno de los temas más relevantes en los que intervienen las Tecnologías de la Información y Comunicación, ya que estas herramientas permiten a múltiples usuarios interactuar en ambientes virtuales educativos, a través de plataformas de software que facilitan la interrelación que genera el conocimiento por medio de datos e información suministrada por todos los participantes (estudiantes, docentes, profesionistas, etc.) de tal forma que estas aportaciones alimentan la base de datos del sistema de gestión (Olga, Sánchez, Miguel, & Leguizamon, 2014).

En este contexto, el conocimiento es una aplicación consciente e inconsciente de la información que se posee, dicha aplicación se realiza con base en la experiencia personal, según Daveport & Prusak (1999) es una mezcla de experiencia, valores información y know how que sirve como base para la aplicación de nuevas experiencias e información útil para determinada situación, pues la mezcla de varios

elementos da origen a una estructura más compleja, la cual puede ser formalizada, en un SGC, por ejemplo.

Cada persona tiene cierto conocimiento existente como parte de su ser y el mismo ocurre a partir de la información, de la comparación, de la correlación y la experiencia. Existen dos tipos de conocimiento (Nonaka & Takeuchi, 1995):

Conocimiento Tácito: mismo que poseen las personas como producto de las experiencias personales de un contexto. Sin embargo, es difícil de transmitir, reproducir, materializar, estructurar y almacenar; su forma más común de transmisión es frente a frente.

Conocimiento Explícito: este tipo de conocimiento puede ser codificado de alguna manera y permite ser articulado en un lenguaje formal y transmitirse con relativa facilidad entre individuos utilizando herramientas tecnológicas.

Por una parte, se entiende por conocimiento a la combinación de ideas, aprendizajes y modelos mentales. Y, por la otra, la palabra gestión alude a la acción de administrar para la consecución de algo. De tal forma que la suma de ambos términos originan el concepto: Gestión del Conocimiento (GC). En este trabajo se define como la función que planifica, coordina y controla los flujos de conocimientos que se producen en la empresa en relación con sus actividades y con su entorno con el fin de crear unas competencias esenciales (Bueno, 1999).

### 3. Modelo Educativo Dual

En la dualidad escuela-empresa, se admite a la segunda como una nueva escuela, donde el estudiante aprende mediante la práctica en situaciones o problemas reales de un puesto de trabajo, ya que ofrece la posibilidad de aplicar los principios teóricos que un individuo aprende en la institución educativa, y a su vez, permite confrontar con la realidad del medio todos los conceptos abordados dentro del aula. Este modelo se inició en el año 1971, con la implementación en Daimler-Benz que solicitó el apoyo al Ministerio de Cultura de aden-Württemberg para que se fomentara entre los estudiantes una cultura para desarrollar competencias profesionales que les permitieran más oportunidades de éxito dentro de la industria

que las ofrecidas, en su momento, por el sistema educativo tradicional. Así se formaron las llamadas Berufsakademie en Alemania, con la finalidad de ampliar la oferta y la cobertura de educación superior, con la idea de atender a estudiantes con la necesidad de satisfacer la formación con enfoque práctico y la necesidad de contar con colaboradores altamente profesionalizados y motivados para compartir el conocimiento con los aprendices (Berufsakademie, 2009).

El Modelo Educativo Dual en la base curricular, humanística y tecnológica, a partir de una perspectiva filosófica, epistemológica, psicopedagógica y socioeconómica, conlleva a la necesidad de actualización del docente y la orientación hacia la innovación, por lo que es importante tomar en cuenta las aptitudes y actitudes de los seres humanos y su necesidad constante de formación.

Queda establecido así, que la educación dual se fundamenta en la actividad educativa a partir del proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo laboral, y que en esa capacitación de los recursos humanos se establece una relación teórica-práctica a partir de la integración del conocimiento y la experiencia. De tal forma que se lleva la escuela hacia las organizaciones, dada la necesidad de enriquecer el potencial del recurso humano mediante la formación académica y práctica, lo cual es fundamental para el logro de profesionales altamente calificados.

En este proceso de formación intervienen tres figuras imprescindibles: el estudiante, la empresa y la institución educativa:

- a. El estudiante, es el actor principal hacia quien se orientan todas las acciones de los proyectos que se plantean en este modelo pedagógico.
- b. La empresa, es quien adquiere el papel de entidad formadora a partir de la actividad didáctico-productiva, la cual por medio de un asesor interno lleva a cabo la enseñanza en un puesto de trabajo. En este caso, dicho asesor asume la responsabilidad de transferir conocimiento en la práctica.
- c. La institución educativa es representada por los docentes que trabajan como asesores de cada proyecto, quienes tienen la responsabilidad de orientar o guiar la enseñanza académica de los estudiantes en coordinación con el resto de los docentes del Instituto.

Desde esta perspectiva, el papel del docente en la educación dual debe destacarse como mediador del proceso de educación técnica y profesional, creando situaciones de aprendizaje que pongan al estudiante en una situación crítica, donde tenga un papel protagónico para reflexionar y analizar cómo aprende, cómo resuelve los problemas, cómo satisface sus necesidades y qué le falta en su comportamiento como ser humano a partir de la práctica por medio de sus vivencias y experiencias. Precisamente en el aprendizaje situado se fundamenta el Modelo Educativo Dual ya que se centra en prácticas educativas auténticas, donde confluyen varios actores y situaciones como el sujeto que aprende, los instrumentos utilizados, el objetivo del aprendizaje, la comunidad donde se desenvuelve el individuo, normas de comportamiento y reglas para realizar las tareas.

Es importante resaltar que el Modelo Educativo Dual no es la solución a todos los problemas de formación, ni cubre todas las deficiencias de los profesionales en el sector productivo, sin embargo, se reconoce como una estrategia de formación universitaria que coadyuva en la preparación de profesionales que requieren amplia experiencia en el campo laboral para complementar la formación científica y de investigación de las instituciones educativas (Ferreira, 1999).

Aunado a este modelo pedagógico de formación dual, el estudiante desarrollará por medio del aprendizaje situado, un proyecto integrador por semestre. Esta idea tiene su base en la Teoría del Aprendizaje Situado donde se postula que existe una relación entre el aprendiz y el contexto, por ello, para que el aprendizaje sea efectivo, el aprendiz debe estar activamente envuelto en una situación real.

Este modelo educativo tiene una connotación vivencial, ya que el aprendizaje se reconstruye cuando se utiliza en situaciones reales, por lo que se considera a la Teoría del Aprendizaje Situado para fundamentarlo (Sagástegui, 2004).

## 4. Beneficios del sistema de gestión del conocimiento al Modelo Educativo Dual

Hoy en día, es fundamental otorgar valor al conocimiento que se genera en las organizaciones, porque éste ayuda a satisfacer las necesidades del entorno y a

responder a las exigencias de la constante evolución de la tecnología (Blázquez, 2001). Por esta razón, se estima que un sistema gestor del conocimiento puede coadyuvar al desarrollo de los estudiantes del modelo dual porque la concepción de este tipo de herramientas va encaminado a alimentar las bases de datos que se originan en las organizaciones y que se utilizan para integrar el pensamiento colectivo reflejado en la práctica. Es así como el Modelo Educativo Dual se verá beneficiado por la información obtenida a través de la experiencia de los participantes, quienes coadyuvarán en la concentración de datos interrelacionados que servirán para que los estudiantes que participan en el modelo educación-trabajo puedan exponer dudas, consultar opciones de respuesta y retroalimentar las aportaciones de los colaboradores para auxiliar en la existencia del conocimiento colectivo que se evidencia en la actitud y el comportamiento de los integrantes de cualquier institución.

## 5. Modelo de Gestión del Conocimiento para la Educación Dual (MGCED).

Se propone un modelo para la implementación de un sistema de gestión del conocimiento en la educación dual (Figura 1), por medio del cual los usuarios pueden generar preguntas sobre los problemas o situaciones que ocurren en la empresa donde realizan su proyecto integrador, con el fin de generar una base de conocimiento transversal donde participan activamente múltiples actores (alumnos, profesores, investigadores, empresarios, empleados, etc.), lo que conlleva a la generación de conocimiento colaborativo, donde dichos usuarios aportan soluciones al cuestionamiento realizado por el primer actor. Tomando en cuenta la utilidad de la respuesta el usuario inicial evalúa y retroalimenta a los colaboradores, llegando así a la generación de nuevas competencias específicas.





*Figura 1. Modelo para el sistema de gestión del conocimiento.*

## 6. Componentes del MGCED

A continuación se explican una a una las fases propuestas en el MGCED:

**Usuario con competencias previas:** se trata de cualquier actor que se encuentre involucrado en el Modelo Educativo Dual (alumnos, profesores, investigadores, empresarios, empleados, etc.) a quien en algún momento le puede surgir una duda dentro del proceso productivo.

**Necesidad de competencias específicas:** el Modelo Educativo Dual se fundamenta en el aprendizaje situado, donde de forma vivencial el usuario con

competencias previas (genéricas o específicas) se relaciona con procesos y procedimientos de los que surgen necesidades o problemas que requieren de ciertas competencias específicas de un área de conocimiento determinado. El usuario inicial por medio de un sistema de gestión del aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) ingresa su duda a la plataforma de gestión del conocimiento, clasificando previamente según el perfil y el área correspondiente.

**Conocimiento colaborativo:** Cuando el usuario inicial genera una pregunta detonadora, el sistema emite una alerta vía correo electrónico o ventana emergente donde se da aviso a los participantes sobre la existencia de un cuestionamiento por resolver. Los usuarios que tienen las competencias necesarias para responder a la interrogante del usuario inicial, realizan aportaciones que ayudan a solucionar la duda, generando así un conocimiento colaborativo, donde múltiples usuarios participan activamente tomando como base las experiencias previas.

**Evaluación y retroalimentación:** El usuario inicial recibe notificaciones cuando otros usuarios responden a su cuestionamiento y posteriormente, según la utilidad de las sugerencias para la resolución del problema, el usuario aplica las soluciones propuestas por los colaboradores hasta encontrar una idónea para satisfacer su necesidad, teniendo así la opción de retroalimentar y, a su vez, enriquecer el sistema de gestión del conocimiento que se construye con el trabajo colaborativo de los participantes. Posteriormente, tiene la posibilidad de evaluar las respuestas con base en una escala del 1–10, donde uno es la calificación más baja (y señala menor utilidad) y 10 es la más alta.

**Generación de nuevas competencias:** Cuando el usuario inicial pone en práctica la solución elegida, involucra otro aspecto importante del Modelo Educativo Dual, se trata del aprendizaje significativo, que se da cuando el individuo involucra los conocimientos y las experiencias previas que posee con los nuevos conocimientos adquiridos en el campo laboral para resolver problemas o satisfacer necesidades. Lo anterior coadyuva a la generación de nuevas competencias en el individuo inicial, logrando así resolver la interrogante emitida al inicio del proceso, misma que alimenta la base de datos del sistema gestor del conocimiento, para que en

ocasiones posteriores pueda ser consultada por otros usuarios que se enfrenten con situaciones iguales o similares.

## 7. Relación entre los componentes

El usuario inicial genera la pregunta detonadora en el sistema gestor del aprendizaje (plataforma) esta será expuesta en un foro, en el cual estarán participando activamente (tanto asincrónica como sincrónicamente) los usuarios colaboradores.

La plataforma que se propone para sustentar el sistema de gestión del conocimiento es Moodle, ya que es un software de código abierto que utiliza el paradigma constructivista, permite además la personalización e incorporación de un módulo para crear perfiles e implementar métodos de evaluación, además tiene el soporte para la implementación de foros y realizar la clasificación por diferentes áreas, a través de etiquetas.

Por medio de las herramientas mencionadas anteriormente la plataforma permite la generación de conocimiento colaborativo, para que los usuarios que cuentan competencias necesarias puedan apoyar a la resolución de problemas planteados por el usuario inicial, este último, evaluará cada una de las propuestas de solución con base en la utilidad para la resolución de su incógnita, así, una vez resuelto su problema, tiene la opción de retroalimentar a los demás colaboradores sobre cuál fue la respuesta con la que pudo resolver su interrogante o en su caso informar acerca de alguna contribución que haya realizado.

Una vez implementada la solución, el usuario inicial generó un nuevo conocimiento que a su vez queda almacenado en la base de datos del sistema, para que en caso de que posteriormente otro usuario se le presente el mismo problema, solo tenga que realizar la búsqueda por palabras clave para verificar la solución que ya ha sido probada e implementada satisfactoriamente.

## 8. Arquitectura por capas para el MGCED

De acuerdo al análisis del MGCED se propone una arquitectura en capas (Figura 2) con la intención de facilitar la integración y flexibilidad de cada uno de los elementos que lo conforman, los diferentes niveles en que se divide la arquitectura se presentan a continuación:

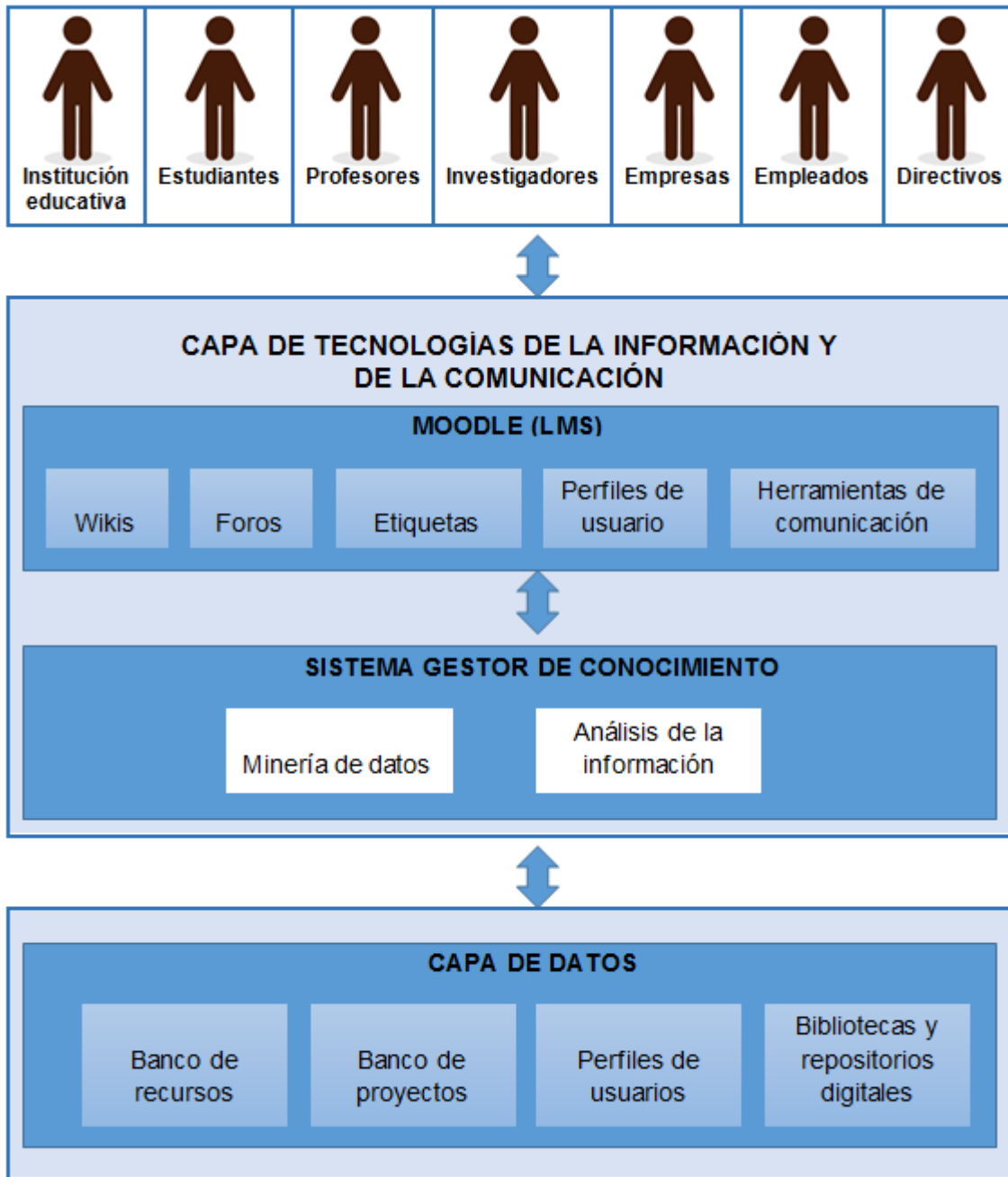
En el primer nivel, denominado capa de presentación, se encuentra la interfaz para la comunicación y colaboración de los diferentes actores que interactúan en el sistema a través de la plataforma.

El segundo nivel denominado capa de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), tiene dos subcapas:

En la primera de ellas se encuentra la plataforma Moodle con los diferentes componentes que servirán para realizar los cuestionamientos, dar seguimiento y valoración a cada una de las respuestas a través de foros, wikis y etiquetas, además por medio de la mencionada plataforma se crearán los distintos perfiles usuario que ocuparán también otras herramientas como chat y mensajería para su comunicación.

En la segunda subcapa se encuentra el sistema gestor de conocimiento, que por medio de minería de datos, se realiza un análisis y clasificación de la información, la cual se alimenta de las aportaciones de cada usuario así como de las valoraciones realizadas por el actor que realiza el cuestionamiento.

En el tercer y último nivel se detalla la capa de datos, en la cual se encuentra almacenada la información de los perfiles de cada usuario, así como repositorios digitales que servirán de apoyo a los actores del sistema con relación a las preguntas realizadas, también se almacena un bando de proyectos realizado alimentado por dichos usuarios y que servirán de base para futuros proyectos.



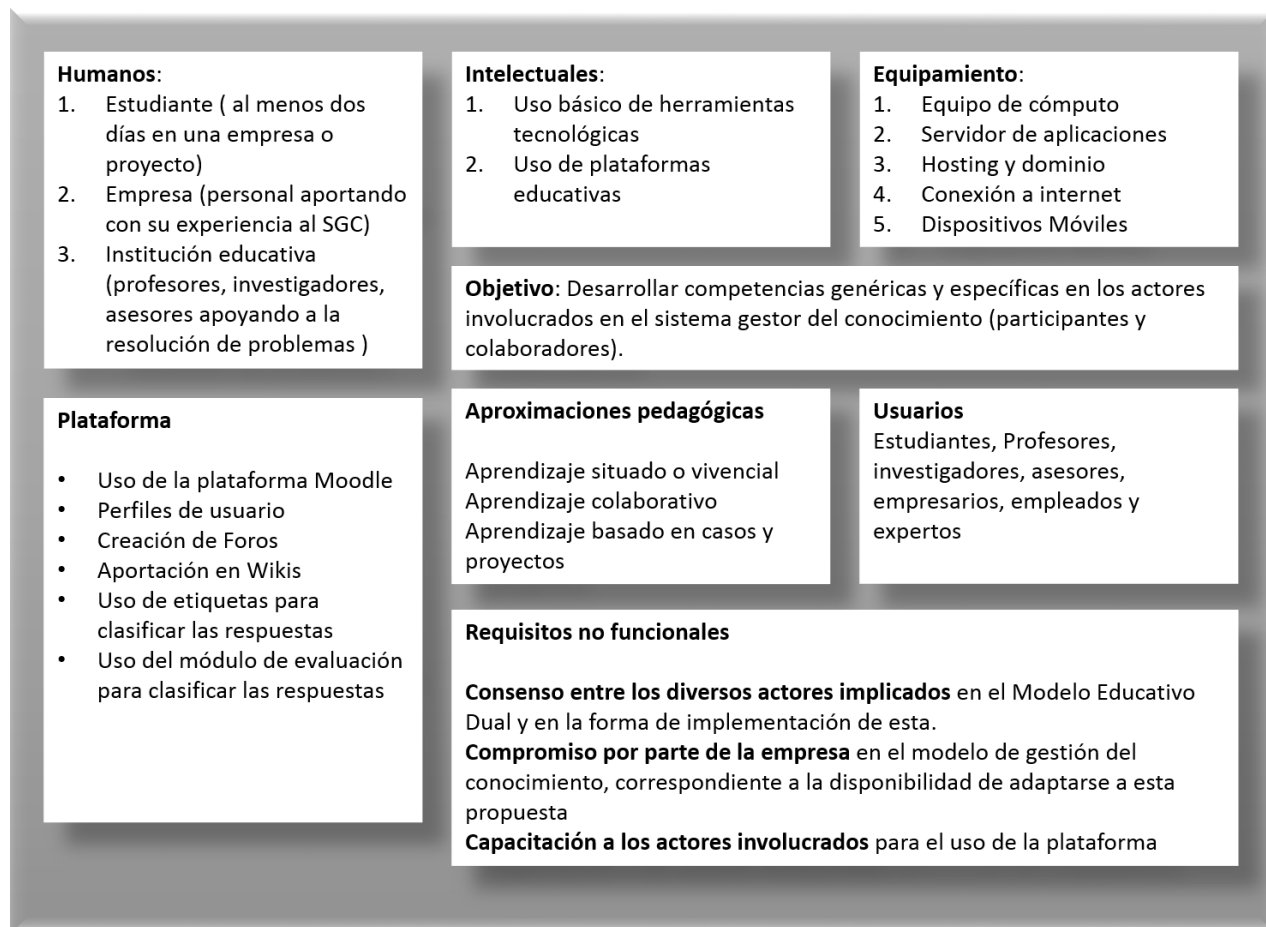
**Figura 2.** Arquitectura por capas para el MGCED.

## 9 Diseño y análisis del MGCED usando Canas

El marco conceptual propuesto por Alario-Hoyos et al. (2014) para diseñar los cursos masivos y abiertos, denominado MOOC Canvas, establece que para elaborar dicha herramienta tecnológica destinada a la formación de miles de personas, no sólo se tienen que solucionar cuestiones relacionadas con la pedagogía, sino aspectos que tienen que ver con la logística y la tecnología, los cuales se relacionan e influyen entre sí. En la representación gráfica que los autores presentan sobre este modelo, se contemplan 11 elementos interrelacionados que se agrupan en dos categorías: recursos disponibles y decisiones de diseño.

Con base en el Modelo MOOC Canvas, en este trabajo se proponen 8 elementos para llevar a cabo la implementación del Sistema Gestor del Conocimiento en el Modelo Educativo Dual, dichos elementos son: recursos humanos, recursos intelectuales, equipamiento, plataforma, objetivo, aproximaciones pedagógicas, usuarios y requisitos funcionales.

Esta adaptación del modelo Canvas a la implementación del Sistema de Gestión del Conocimiento, permite pasar la idea del proyecto a una realidad tangible, considerando los diferentes requerimientos para su culminación exitosa.



*Figura 3. Diseño y análisis del MGCED usando Canvas*

## 10. Fases de implementación del Sistema de Gestión del Conocimiento

La implementación del Sistema de Gestión del Conocimiento en el modelo educativo dual está dividido en 3 etapas, definidas de tal manera que permita llegar a la implementación y evaluación de los resultados obtenidos.

En la Tabla 1, se aprecian las fases planificadas. Cada una de ellas contempla aproximadamente el 33% del total del proyecto. En este trabajo, se presenta la primera etapa, puesto que hasta el momento, se ha desarrollado el análisis de la plataforma y se determinó qué módulos se ocuparán a través de un análisis que fue

posible realizar por medio de la adaptación del modelo Canvas, con el fin de detectar las necesidades requeridas para la implementación del SGC.

<b>Logística y estratificación de la plataforma</b>	<b>Implementación</b>	<b>Análisis en retrospectiva</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis, de las diferentes plataformas para la implementación del sistema gestor del conocimiento.</li> <li>• Selección y estratificación de los módulos de apoyo para complementar la plataforma.</li> <li>• Identificación de los diferentes recursos necesarios para llevar a cabo este proyecto.</li> <li>• Realizar la logística de implementación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación e implementación de la plataforma Moodle.</li> <li>• Implementación de los módulos como: foros, wikis, evaluaciones y perfil de usuarios.</li> <li>• Capacitación de la plataforma a los diferentes actores.</li> <li>• Subir recursos de apoyo a la plataforma.</li> <li>• Generar el banco de proyectos.</li> <li>• Generar aportes por parte de la empresa y de la institución.</li> <li>• Implementar minería de datos para generar recomendaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los resultados obtenidos.</li> <li>• Enriquecimiento de la plataforma</li> <li>• Agregar un módulo de inteligencia artificial para mejora de las recomendaciones, específicamente un Sistema de reconocimiento basado en casos.</li> </ul>

**Tabla 1.** Fases de implementación del Sistema de Gestión del Conocimiento

En la segunda etapa se llevará a cabo la instalación de la plataforma Moodle, así como los diferentes módulos complementarios y necesarios para realizar el sistema gestor del conocimiento, una vez realizada la instalación se procede a la implementación de la plataforma, lo que implica que también se realice la capacitación para el uso de dicha plataforma a los diferentes actores que interactúan con el sistema como son: estudiantes, profesores, investigadores, asesores, empresa, etc., además se enriquece la plataforma con los recursos de apoyo adicionales como el banco de proyectos y de recursos digitales que aportarán a la resolución de los cuestionamientos de los usuarios, una vez que hay cuestionamientos y aportes suficientes en la plataforma se procede a realizar la minería de datos para poder obtener recomendaciones en futuros cuestionamientos similares o iguales.



En una tercera etapa se realizará un análisis de resultados obtenidos con el fin de mejorar el SGC, porque también se pretende implementar una técnica de aprendizaje automático de la inteligencia artificial denominado razonamiento basado en casos.

## 11. Conclusiones

En este trabajo se reporta el análisis realizado tomando como base los elementos del modelo Canvas para la implementación de un Sistema de Gestión del Conocimiento para el Modelo Educativo Dual. Los resultados reflejan los componentes pedagógicos, tecnológicos y logísticos que se deben tomar en cuenta al momento de la ejecución de este tipo de proyectos en las instituciones de educación superior que utilicen al aprendizaje vivencial como su forma principal de transmisión del conocimiento.

El análisis sobre requerimientos del SGC obtenido se puede verificar que se priorizan los recursos humanos, los recursos intelectuales, el equipamiento y la plataforma. Asimismo, las aproximaciones pedagógicas serán una piedra angular en la creación de esta herramienta tecnológica que servirá de apoyo para el desarrollo del aprendizaje de los actores del modelo dual.

El desarrollo de esta propuesta busca generar conocimiento a partir de las experiencias que los alumnos viven en la empresa ya que éstas se constituyen como oportunidades de aprendizaje práctico, que es precisamente donde se fundamenta el Modelo Educativo Dual, mismo que se caracteriza por efectuar la mayor parte del aprendizaje dentro de la empresa, mediante la realización de tareas cotidianas y específicas según el área. Además, este trabajo práctico enriquece el sistema gestor de conocimiento y contribuye así para mejorar la producción de la propia empresa y al aprendizaje de otros usuarios.

# Referencias

Alario, C., Pérez, M., & Delgado, C. (2013). El MOOC Canvas, 1–8. Añez, C. (2005). El capital intelectual: nuevo enfoque de la flexibilización laboral. *Revista Venezolana de Gerencia*, 10(30).

Berufsakademie. (2009). Documento síntesis. Fundamentos, principios y funcionamiento. Consultado en <http://www.uniempresarial.edu.co/assets/documentos/1.pdf>

Blázquez, F. (2001). Sociedad de la información y educación. Mérida: Junta de Extremadura. Consultado en <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/blanquez.pdf>

Bueno, E. (1999). La gestión del conocimiento: Nuevos perfiles profesionales. Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2). Consultado en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>

López-Hermoso, J., Montero, A., Martín-Romo, S., De Pablos, C., Izquierdo, V. y Nájera, J. (2000). *Informática aplicada a la gestión de empresas*. Madrid: Universidad Rey Juan Carlos.

Nonaka, I y Takeuchi (1995). *The knowledge creating Company*. Oxford: Oxford University Press.

Olga, I. N. G., Sanchez, N., Miguel, I. N. G., & Leguizamon, A. (2014). Propuesta para la gestión del conocimiento en entornos virtuales. *Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia*, 1–17.

Pérez, B. (s.f). *El trabajo metodológico en la educación superior. Un enfoque desde la gestión del conocimiento y el aprendizaje organizacional*.

Sagástegui, D. (2004). Una apuesta por la cultura: el aprendizaje situado. *Revista Electrónica Sinéctica*, (24), 30–39. Consultado en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99815918005>

Sandoval, C. (2013). Propuesta para implementar un sistema de gestión del conocimiento que apoye el diseño de un curso online. Proposal to Implement a Knowledge Management System to Support the Design of an Online Course. 21(3), 457–471. <http://doi.org/10.4067/S0718-33052013000300015>.

Uribe-Tirado, A., Melgar-Estrada, L.-M., & Bornacelly-Castro, J.-A. (2007). Utilización de Moodle en la gestión de información, documental y del conocimiento en grupos de investigación. El Profesional de la Información, 16(5), 468–474. <http://doi.org/10.3145/epi.2007.sep.09>

## Notas biográficas:



**Katuska Fernández Morales** es doctor en Investigación educativa por la Universidad Veracruzana (UV) con mención honorífica, cuenta con diplomados en formación de tutores, y ha sido instructor de diplomado en competencias docentes, además cuenta con una maestría en Administración de Tecnologías de la Información por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), previamente la curso su licenciatura en la Universidad del Valle de Orizaba (UNIVO), tiene estancias de investigación en la Universidad Autónoma de Baja California, además pertenece al grupo de investigación e innovación educativa (GIIE) perteneciente al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, fue miembro del consejo técnico del examen general para el egreso de licenciatura en ingeniería computacional (EGEL – ICOMPU), ha participado en diferentes congresos y publicado múltiples artículos. Se ha desempeñado como directora de la facultad de ingeniería en la Universidad del Valle de Orizaba, además como directora editorial de la revista notarial de Veracruz, posteriormente como coordinadora académica de PROFORDEMS, evaluadora del programa modelo Proyecto – Pienso, asesora consultora en desarrollo organizacional por parte del ITESM, directora del consejo editorial del Instituto Tecnológico Superior de Zongolica (ITSZ), jefa del

departamento de acreditación de programas académicos y actualmente como líder de análisis de tendencias educativas en el Observatorio de innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey.



**Omar Romero Sandoval** es Maestro en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Orizaba (ITO), previamente la licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales fue cursada en la misma institución educativa, cuenta con diplomado en mercadotecnia de servicios educativos, además cuenta con estancias de investigación en la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) de Madrid, España, en temas de algoritmos genéticos y optimización multi-objetivo, otra estancia realizada en el Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), además cuenta con diferentes distinciones como: consejo técnico del examen general para el egreso de licenciatura en ingeniería computacional (EGEL – ICOMPU) por CENEVAL, mejor desempeño docente por la Universidad del Valle de Orizaba, 1er. Lugar en la copa Campusbot en el evento Campus Party, ha participado en diferentes proyectos de consultoría e investigación como: Modelo educativo dual como estrategia para el desarrollo de los pueblos indígenas por parte del Instituto Tecnológico de Zongolica (ITSZ), digitalización de los servicios municipales del municipio de Huilopan, desarrollo del portal Metrópoli Digital por parte del ITSZ, ha participado en diferentes congresos y publicado múltiples artículos. Se ha desempeñado como líder de proyectos de software de manera independiente, también como director de la facultad de Ingeniería y posteriormente como director de posgrado e investigación en la Universidad del Valle de Orizaba, además es editor y director de investigaciones en el consejo editorial del ITSZ, después como Jefe de Carrera de la división de Ingeniería en Sistemas Computacionales y actualmente como Subdirector Académico en el Instituto Tecnológico Superior de Zongolica (ITSZ).



**Ricardo Omar Raygoza Cózar** es Maestro en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Orizaba (ITO) En Orizaba Veracruz. Realizó una estancia de investigación la Universidad de Ritzumeikan en Kyoto, Jaón. Previamente, en la Universidad Veracruzana cursó la licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos, en la Facultad de Contaduría, Administración y Sistemas en Nogales, Veracruz. Actualmente es Docente Investigador en el Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, integrante de la Academia de Sistemas Computacionales, donde participa en proyectos de investigación con entidades educativas, de gobierno y de vinculación con la industria. Ha publicado diversos artículos técnicos en temas relacionados con arquitecturas y modelado de aplicaciones de software, modelos estratégicos, desarrollo de sistemas de software. Como investigador, sus áreas de interés son: cómputo ubicuo, modelado de aplicaciones, gestión de proyectos de software, modelos y estándares de calidad, metodologías ágiles, aplicaciones de inteligencia artificial y software libre (Open Source).



**Sergio David Ixmatlahua Díaz** es Maestro en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Orizaba (2013), licenciado en Informática por el mismo instituto. Para obtener el grado de maestro realizó una estancia de investigación en la Universidad Politécnica de Madrid, España (2012). Ha publicado diversos artículos en áreas de Ingeniería de Software, modelos de gestión del conocimiento y tecnologías de Internet, ha participado en diversos congresos tales como el CICOS, CIMS y CIMPS. Como investigador sus áreas de interés son Ingeniería de Software, CBR, Tecnologías de Internet y computación ubicua. Ha desarrollado diversos proyectos de software para dependencias como la SSP Municipal de Orizaba y empresas del sector privado. Actualmente es docente Investigador en el Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, donde es Secretario de la Academia Regional de Sistemas Computacionales, miembro del cuerpo académico de la Ingeniería en Sistemas Computacionales., así como líder del proyecto Metrópoli Digital en el cual se

desarrollan proyectos software vinculados con empresas de la zona Metropolitana de Orizaba y el gobierno municipal de Huiloapan de Cuauhtémoc.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 2.5 México.