

Sistemas de información BPM y su aplicación en las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 3 de la ciudad de Cuenca

BPM information systems and their application in the savings and credit cooperatives of segment 3 of the city of Cuenca

Recibido: 20/07/2023
Aceptado: 18/08/2023
Publicado: 30/09/2023

Víctor Danilo Lazo Alvarado

 <https://orcid.org/0000-0002-3877-3709>

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE
vdlazo@espe.edu.ec

Magíster en Ingeniería Matemática y Computación. Diplomado Superior en Diseño Curricular por Competencias. Ingeniero Eléctrico Industrial y de Automatización. Docente Universitario Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE

Andrés Alejandro Zuleta Araque

 <https://orcid.org/0009-0008-2925-2267>

Universidad Estatal Península de Santa Elena
azuleta@upse.edu.ec

Magíster en Derecho Penal; Especialista Superior y Máster en Derecho Procesal. Abogado. Docente de la carrera de derecho de la Universidad Estatal Península de Santa Elena

Anita Cecilia Monroy Abad

 <https://orcid.org/0000-0002-4692-1142>

Universidad Estatal Península de Santa Elena
amonroya@upse.edu.ec

Abogada; Master en Derechos Fundamentales y Justicia Constitucional; Abogada de los Tribunales y Juzgados de la República del Ecuador; Docente Ocasional Universidad Estatal Península de Santa Elena

Wilfrido Wasbrum Tinoco

 <https://orcid.org/0000-0002-6172-5633>

Universidad Estatal Península de Santa Elena
wwasbrum@upse.edu.ec

Magister en Derecho Penal, Docente de Derecho penal, Universidad Península de Santa Elena

Resumen

La Gestión por Procesos de Negocio es un método de diseño, ejecución, análisis y mejoramiento continuo de cada uno de los procesos de una empresa a fin de orientarlos a ciertos objetivos concretos. El propósito de este trabajo es analizar el sistema de información BPM y su aplicación en las cooperativas de ahorro y crédito del segmento 3 de la ciudad de Cuenca, específicamente en los procesos de la Unidad de Cumplimiento; ello a través de la aplicación de instrumentos de investigación para proponer una metodología de implantación de soluciones BPM en este tipo de organizaciones. La investigación fue de tipo documental enfocada en el análisis de la situación actual de la gestión de los procesos previo al diseño de una propuesta de mejora. Para este análisis se consideró información suministrada por las cooperativas sobre los procesos y los diferentes tipos de sistemas BPM que se pueden incluir. Además, se recopiló información en libros, publicaciones científicas, textos especializados, revistas académicas, documentación física o digital, e información propia de las propias Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador. Se concluye que, por sus características y funcionalidad el sistema más aplicable es el Bonita Soft, debido a sus características y beneficios.

Palabras clave

Sistemas de información, Soluciones BPM, Procesos de negocios, Cooperativas de ahorro y crédito, Unidad de cumplimiento

Abstract

Business Process Management is a method of design, execution, analysis and continuous improvement of each of the processes of a company in order to guide them towards certain specific objectives. The purpose of this work is to analyze the BPM information system and its application in the savings and credit cooperatives of segment 3 of the city of Cuenca, specifically in the processes of the Compliance Unit; this through the application of research instruments to propose a methodology for implementing BPM solutions in this type of organizations. The research was of a documentary type focused on the analysis of the current situation of process management prior to the design of an improvement proposal. For this analysis, information provided by the cooperatives about the processes and the different types of BPM systems that can be included was considered. In addition, information was collected in books, scientific publications, specialized texts, academic journals, physical or digital documentation, and information from the Savings and Credit Cooperatives themselves in Ecuador. It is concluded that, due to its characteristics and functionality, the most applicable system is the Bonita Soft, due to its characteristics and benefits.

Key words

Information systems, BPM Solutions, Business processes, Savings and credit cooperatives, Compliance unit

Introducción

La gestión por procesos dentro de las organizaciones puede ejecutarse con o sin la ayuda de la tecnología, sin embargo, esta herramienta automatiza actividades y manejo de recursos, lo que abarca una serie de mecanismos para observar, medir, controlar y lograr la optimización. Cabe mencionar que, actualmente, la implementación de sistemas informáticos enfocado en el manejo de recursos empresariales ha evolucionado como la herramienta de gestión más efectiva para todo tipo de empresas.

La gestión de los procesos gira en torno a la documentación, siendo el centro de todas las actividades en la actualidad mediante la inclusión de la tecnología de la información TI, garantizando ésta última que los métodos de negocio cuenten con los datos y aplicaciones necesarias para funcionar. Sobre ello, Espinosa, et al (2017) menciona que adoptar soluciones de gestión de negocios, representa actualmente una tarea compleja que involucra aspectos tanto organizacionales como de Tecnologías de la Información.

Debido a la gran variación en los modelos de negocios de los diferentes sectores de la economía y a la preocupación por su innovación (Mejía-Trejo, 2014), es necesario que los procesos existentes también vayan modificándose y actualizándose, ya sea para tener leves mejorías o mejoras importantes o para crear nuevos productos mediante la integración de las tecnologías de información generando una accesibilidad y manejo efectivo de los recursos empresariales.

El gran problema que enfrentan las organizaciones es el conocimiento del ciclo de vida de los procesos y su adaptabilidad a las tecnologías de información (Manzano, et al, 2015); lograr que ambos se interrelacionen es lo óptimo. Para conseguir este ideal surgen importantes mecanismos como las Business Process Management Suites (BPMS), que integra las nuevas tecnologías de información en los procesos administrativos y manejo de recursos empresariales.

En el caso de las Cooperativas de Ahorro y Crédito (COAC) no se aleja de esta realidad centrada en las organizaciones de otros sectores, al igual que la gran mayoría de empresas su principal problema es la integración de sus procesos internos con las tecnologías de información. Las COAC más grandes y sólidas del país, han podido invertir en sistemas de información para la automatización de ciertos procesos, los más importantes como los procesos de crédito, cobranzas, operaciones. Pero a nivel general, en su gran mayoría las COAC aún no logran manejar por lo menos sus principales procesos internos con sistemas de información.

Aún existen muchas instituciones que siguen funcionando con información no organizada, procesos sin documentación, los cambios en los documentos y su implementación toma mucho tiempo y resistencia, la comunicación entre procesos es poco clara o no es evidente, falta de conocimiento de los procesos existentes, no se identifica acertadamente los errores y reprocesos, inexistencia de alarmas o estandarización de tiempos de entrega.

El limitado control transaccional y de procesos en las cooperativas de ahorro y crédito en el Ecuador debido al aumento del número de socios y tamaño de la organización puede hacer que la empresa tenga problemas de gestión generando disminución en sus utilidades y viabilidad financiera, por lo que es necesario aplicar nuevos sistemas de control y manejo operativo aplicado a los diferentes servicios financieros para mejorar la eficiencia operacional de esta institución. (Moyolema, 2012)

De acuerdo con Abril (2015), una de las problemáticas existentes en las Cooperativas de ahorro y crédito es la disminución de liquidez provocada por el aumento de otorgamiento de préstamos con alto riesgo de impago, lo que puede generar problemas financieros de fluidez a estas organizaciones, siendo fundamental contar con nuevas herramientas de verificación para otorgamiento de créditos a los socios de las cooperativas para mejorar sus condiciones financieras.

Un trabajo de investigación realizado por Gómez (2022), destaca la utilización de los sistemas de información gerencial en el manejo de recursos de la organización, donde se evalúan las transacciones de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo para medir el nivel de aceptación entre los empleados de un sistema tecnológico de este tipo, incluyendo una metodología fácil de usar y con gran utilidad en este tipo de negocios puesto que se pueden registrar transacciones financieras y automatizar todos los procesos.

Por otro lado, según Males (2015), la no aplicación de sistemas información gerencial sofisticados dada las restricciones económicas y de innovación para este tipo de instituciones sin fines de lucro, limitaría la gestión organizacional y cumplimiento de procesos financieros, evidenciándose la necesidad de la implementación de un sistema de información gerencial BPM para el mejoramiento del cumplimiento de los procesos y actividades financieras.

Asimismo, la falta de cultura en el ámbito de aplicación de tecnologías de información utilizadas a la gestión de procesos generada por el desconocimiento en el manejo de sistemas de información gerencial, puede interferir en la gestión integral de las cooperativas de ahorro y crédito minimizando sus beneficios económicos puesto que se requiere de capacitación del personal que labora en estas organizaciones para el manejo de nuevos sistemas de gestión de procesos (Abril, 2015).

Existen múltiples estudios centrados en la adopción de soluciones BPM para la gestión de procesos del negocio, en donde se analizan las diferentes metodologías existentes en el mercado que integran la administración con la utilización de sistemas de información gerencial como en el trabajo de Dávila (2014) en el que se realiza la aplicación de BPM-RAD a los procesos de negocios de una PYME que se encarga de la compra y venta de calzado que cuenta con diferentes sucursales la cual quiere mejorar el manejo de su negocio para esto se analizaron las características del negocio, basado en sus procesos internos y procedimientos para de esta manera buscar una eficiente utilización de los recursos empresariales.

Por otra parte, Santamaría (2015) analizó la aplicación del BPM en la Fuerza Aérea

Colombiana siendo el objetivo primordial de la investigación determinar el nivel de madurez de esta institución en relación al manejo de sus procesos proponiendo el rediseño de los mismos mediante la utilización de la herramienta BPMS para, de esta manera, automatizar la gestión por procesos en esta organización. Obteniendo como resultados que el nivel de madurez de procesos en esta institución es medio-bajo debido a que en muchos casos no están desarrollados de manera formal. Se seleccionó el software Bizagi que mediante una simulación de su aplicación evidencio que se generarían ahorros significativos en costos y beneficios en la productividad.

Anterior a ello, Carmago, et al (2013), realizan una evaluación y comparación de dos suites en la Gestión por Procesos de Negocio: Oracle BPM y JBPM, procedimiento que se basó en la ponderación y gradación de las características cumpliendo con la implementación, integración, desempeño, escalabilidad y documentación de cada suite en el caso de automatizar el proceso de admisiones de la Oficina de Registro Académico de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, cuya complejidad y transversalidad a toda la universidad lo señalaron como el más apropiado para el proyecto. Para lograr el objetivo de este trabajo se utilizó la metodología SCRUM, que permite un desarrollo ágil y eficaz de la instalación del sistema BPM en esta institución, determinando que Oracel BPM era el sistema más adecuado en relación a las características de la organización.

En otro orden de ideas, Landeta (2016) realiza el modelamiento, implementación, ejecución y evaluación del proceso de selección y contratación de personal para la empresa RODACOMINTER mediante la instalación de suite BPM open source Bonita BPM solution la cual utiliza BPM 2.0 para el modelamiento del proceso y JBOSS como servidor de aplicaciones. Por su parte, Calle, et al (2014) proponen la aplicación de un BPM-RAD en una institución de educación superior. Puesto que esta metodología se adapta a las necesidades institucionales permitió la realización de diagramas de procesos de negocio, agilizando las fases de análisis y diseño, contribuyendo con el objetivo de la institución y automatizando actividades que por lo general toman periodos de tiempo representativos.

Por último, en el trabajo de Manrique (2019) muestra en su estudio que solo el 47% conocen qué es un sistema BPM, los cuales solo se encuentran en la parte de diseño; y el 28% sí han implementado este tipo de software para el manejo de procesos internos, evidenciándose que, en el caso de PYMES y Cooperativas de ahorro y crédito, existe escasez en lo que respecta a la inclusión de este tipo de recursos.

El objetivo de la presente investigación es analizar un Modelo de Sistema de Información BPM en los procesos en la Unidad de Cumplimiento de las cooperativas de ahorro y crédito de la ciudad de Cuenca a través de la aplicación de instrumentos de investigación para proponer una metodología de implantación de soluciones BPM en este tipo de organizaciones. La intención es resaltar las ventajas de integrar los procesos de las cooperativas permitiendo el manejo efectivo y el acceso de la información mediante reportes automatizados que contribuyan con los procesos empresariales de manera integral, interrelacionando el uso de las TICS y los procesos

de las empresas desde el punto de vista administrativo.

En lo que respecta a la metodología, se trata de un estudio mixto en el que de manera cualitativa y, a través de una entrevista, se pretende conocer qué programa es el más aplicable y adecuado en relación a los trabajos que se realizan en las cooperativas de ahorro y crédito. Por su parte, desde el punto de vista cuantitativo se mide el conocimiento y utilización de un sistema BPM. Además, se consideró el método deductivo como el fundamento de la investigación, ya que se demuestra su fortaleza en la observación de fenómenos particulares con el propósito de señalar verdades particulares contenidas explícitamente en la situación general, parte de un marco general de referencia y se va hacia un caso particular.

Por otro lado, el nivel de la investigación es descriptivo, pues se enfoca en el análisis de la situación actual de las necesidades de las Cooperativas de ahorro y los diferentes tipos de sistemas BPM que existen en el mercado que son aplicables para PYMES. Debido al tipo de estudio se utilizaron fuentes secundarias como libros, publicaciones científicas, textos especializados, revistas especializadas, documentación física o digital, e información principalmente de las propias COACS; y fuentes primarias como la entrevista aplicada a tres especialistas en sistemas de información gerencial; y la encuesta aplicada a los gerentes de las Cooperativas de Ahorro y Crédito del Sector 3, de los cuales solo 26 accedieron a responder el instrumento de investigación; por lo que se realizó un muestreo por conveniencia.

Posteriormente, se incluyeron métodos de revisión documental enfocados en los tipos de sistemas BPM que son aplicables para Pymes considerando un periodo de verificación de estudios, artículos y documentos de alto impacto y relevancia de los últimos 10 años, con la intención de analizar el sistema más viable de acuerdo a las características y el tipo de empresa. Se consideraron en total 20 artículos científicos para la revisión sistemática, de los cuales solo se evaluaron 10 que eran los más aplicables al tipo de sistema y empresa como son las Cooperativas de Ahorro y Crédito. A partir de esta revisión documental, se construyó un cuadro comparativo de los diferentes características y sus bondades en relación al tipo de sistema de información gerencial.

Aspectos teóricos sobre Procesos de negocios, Sistemas de Información y BPM

Los fundamentos teóricos de los procesos administrados se centran, según Chiavenato (2006), en que el manejo de recursos empresariales sigue los pasos de planificación, organización, dirección y control para alcanzar los objetivos de la empresa a nivel de los procesos, mediante la especificación de las acciones, recursos y asignación de funciones.

En relación con la administración de procesos a nivel organizacional se tiene que Koontz, et al (2012), se enfocan en que el manejo de los recursos se da mediante el diseño del ambiente de trabajo y la coordinación de actividades, de tal forma que permitan cumplir con tales actividades y alcanzar los objetivos elegidos, dentro de la empresa; esto se enfoca al manejo tanto de recursos humanos como materiales.

De acuerdo con Hernández y Buenrostro (2019), la incorporación de las TIC en la administración de recursos empresariales dio paso a los sistemas de información gerencial, generando el manejo efectivo del capital y la inclusión y automatización de procesos en las empresas, mediante el manejo de programas específicos que permitan el cumplimiento de actividades en la organización. Los autores se centran en la integración de las TICS con la administración de recursos, debido a los grandes beneficios que se pueden obtener con la automatización de funciones y el manejo eficiente de los recursos empresariales.

Los Sistemas de Información son un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización. Dicho de otro modo, los sistemas de información son un conjunto de elementos enfocados a la administración, tratamiento y control de datos e información organizados y disponibles en tiempo real cuando se lo requiera, con el fin de satisfacer una necesidad o cumplir un objetivo (Zambrano, 2016).

Existe una diversidad de tipos de sistemas de información empresariales; uno de ellos es el llamado BPM, el cual presenta conectores con elementos organizacionales y tecnológicos que se encuentran relacionados entre sí. Introducir y mantener con éxito en las empresas una solución informática bajo el paradigma BPM, requiere de la alineación de iniciativas estratégicas con los procesos de negocio. Bajo este paradigma, los procesos se visualizan en un ciclo donde son modelados de manera electrónica y se analizan y mejoran como consecuencia de varias instancias de procesos ya ejecutados. El ciclo BPM se sustenta por los sistemas BPMS, los cuales ofrecen componentes de software integrados, como: herramientas de modelado y simulación, motores de ejecución, integración de aplicaciones, portales web y monitorización. (Ardzevičiūte, et al, 2017)

Tipos de sistemas BPM

En este particular, es importante entender qué es un sistema BPM en primera instancia. Según lo referido por, Mazacón et al. (2018) los sistemas BPM representan el fruto de un análisis y desarrollo de la gestión empresarial basado en una metodología centrada en los procesos. Es así como, este enfoque comienza con la modelación de los procesos internos de la empresa, integrando la información y permitiendo la utilización de aplicaciones web adaptables a las particularidades de la organización. Por ende, estos sistemas se ejecutan en tiempo real y llevan a cabo un seguimiento de los procesos, generando indicadores y resultados de manera automatizada para respaldar la gestión integral del negocio.

Cabe destacar que, la efectividad lograda a través de los sistemas BPM se fundamenta en la automatización de procesos, la agilidad en la coordinación de personas, información y recursos materiales, culminando en una ejecución eficiente de actividades. Por ello, los elementos BPM se adaptan a las condiciones específicas de la organización, garantizando una mayor flexibilidad. En este sentido, la

implementación de un sistema BPM contribuye a mejorar la transparencia de los procesos, ya que facilita el acceso a la información para todos los actores involucrados en el negocio.

Ahora bien, según lo expresado por IOP (2021) los sistemas BPM se dividen en tres tipos principales, los BPM centrados en la integración, los BPM centrados en el ser humano y los BPM centrados en los documentos. El primero de ellos se especializa en la unificación de sistemas y software, colabora con las organizaciones para mejorar sus operaciones mediante la automatización de los procesos y el aumento de su eficiencia. Mientras tanto, el tercero de ellos, se enfoca en las personas involucradas en el proceso de negocio, colabora con las organizaciones para optimizar las interacciones entre personas y sistemas. También contribuye a mejorar la comunicación y la colaboración dentro de una organización. Por último, el tercer tipo tiene como objetivo los documentos involucrados en el proceso de negocio; lo cual, contribuye con las organizaciones para administrar sus documentos de forma más efectiva y eficiente.

En este particular, según Statum (2014) los dos tipos más usados de sistemas BPM son el Human-centric (HC) y el Integration-centric (IC) esto según un estudio realizado por Forrester que demostró el crecimiento de estos dos tipos desde el 2006 hasta el 2011. En este sentido Cflow (2023) expresa que los BPM de tipo Human-centric son todos aquellos componentes de sistema que llevan a cabo tareas como registrar, recopilar, copiar, actualizar y eliminar datos. Lo anterior son tareas humanas que implican la toma de decisiones cualitativas, la creación, mejora, evaluación, aprobación y traducción. Además, Algunas tareas físicas, como el transporte de bienes, la inspección visual o la edición de video, también son ejecutadas por humanos. De igual manera, además de ejecutar tareas, los humanos son capaces de facilitar el flujo de los procesos comerciales y manejar condiciones excepcionales.

Por otro lado, Vollmer (2008) señala que las herramientas de IC-BPMS brindan soporte para BPM mediante el uso de notación de modelado de procesos empresariales (BPMN) y lenguajes de ejecución de procesos empresariales (BPEL), como el lenguaje de descripción de procesos basado en XML (XPDL). Estos permiten el modelado gráfico de procesos empresariales que el software interpreta luego como código ejecutable. Además, otras características de BPM ofrecen soporte para la orquestación, ejecución, monitoreo y esfuerzos de optimización de procesos.

Tipos de sistemas BPM más usados

A este respecto, Assist (2023) señala que el sistema BPM de IBM fue nombrado líder en The Forrester Wave™: Enterprise Data Fabric durante el segundo trimestre del 2022, posicionándose como uno de los más usados. Cabe destacar que, IBM BPM ofrece notables ventajas, destacándose por su capacidad avanzada para gestionar almacenes de datos complejos en entornos híbridos y de múltiples nubes. De esta manera, la solución de estructura de datos de IBM facilita la integración fluida de extremo a extremo en diversos entornos, incluyendo sistemas heredados, a través de

sistemas inteligentes y automatizados. Por ende, esto se traduce en una opción sólida para organizaciones con necesidades específicas en términos de datos grandes, complejos y distribuidos.

Además, IBM BPM garantiza una gobernanza y seguridad adecuadas. Lo anterior se debe a que, la capa de conexión de la solución está gobernada y asegurada dentro de los parámetros de reglas de gobierno y cumplimiento, asegurando que los empleados tengan acceso oportuno a la información necesaria, al tiempo que se aplican dinámicamente reglas de cumplimiento en el punto de acceso. Aunado a esto, la singularidad de la aplicación de estas reglas permite mantener la seguridad de los datos confidenciales, manteniendo al mismo tiempo el valor inherente de la información. Además, IBM ofrece opciones de implementación mejoradas, brindando a los usuarios la capacidad de maximizar la productividad y el tiempo de generación de valor a través de la automatización de extremo a extremo, con el respaldo necesario de expertos de IBM para una gestión efectiva de la implementación en sus propias instalaciones.

Por otro lado, tenemos a Oracle BPM que también se trata de uno de los sistemas más usados. Según lo referenciado por ORACLE (2023) Oracle Business Process Management (BPM) ofrece un conjunto completo de herramientas para la creación, ejecución y optimización de procesos de negocio. Esta herramienta, destaca por permitir una colaboración excepcional entre los gerentes de IT y los gerentes de negocios, lo que conduce a la automatización y optimización de los procesos para mejorar la eficiencia y la agilidad, al tiempo que reduce costos. Por ello, Oracle BPM se adapta especialmente a usuarios de la línea de negocios, aprovechando las inversiones existentes en IT; al utilizar esta solución, las organizaciones pueden mejorar la productividad, la visibilidad y dotar a la empresa de la agilidad necesaria para responder eficazmente a las demandas del mercado.

En el desafío de la administración de procesos de negocio, Oracle BPM aborda la importancia de formalizar y automatizar los procesos para mejorar la productividad, el cumplimiento y la calidad de servicio. De esta forma, la solución reconoce que, además de los sistemas de IT, la participación humana en los procesos de negocio es esencial. Por tal motivo, Oracle BPM aborda la desconexión entre los usuarios de negocio y los desarrolladores de IT, ofreciendo una manera única de resolver estos problemas mediante componentes como Oracle BPM Studio, que facilita la colaboración entre negocios e IT, y Oracle BPM Workspace, que proporciona interfaces web configurables y tableros de control para una gestión efectiva de los procesos y la toma de decisiones.

Por otro lado, otro de los sistemas más usados es Bonita, según lo que referencia Trycore (2022) Bonita es una de las mejores herramientas que se puede usar, según los analistas, porque sus implementaciones son más rápidas y económicas que otras. Es así como, esta plataforma tiene una arquitectura flexible que se adapta a las necesidades de cada negocio; con ella se pueden crear aplicaciones vivas que son flexibles, evolutivas y fáciles de mantener.

En este sentido, Bonita es una plataforma que se destaca por permitir la creación de aplicaciones personalizables basadas en procesos, utilizando la norma BPMN 2.0 para modelar los procesos de negocio. Es por ello que, ofrece un eficiente gestor de datos de negocio que garantiza tiempos de carga reducidos, una visualización mejorada a través de formularios y la eliminación de interrupciones. De esta manera, la plataforma facilita la conexión a sistemas de información existentes, permitiendo una integración sencilla. Además, Bonita permite la creación de interfaces de usuario atractivas y extensibles, con la capacidad de diseñar widgets personalizados de manera sencilla. Aunado a lo anterior, la ejecución de tareas y la gestión de procesos se llevan a cabo mediante el portal Bonita BPM, y en casos donde el portal predeterminado no cumple con los requisitos, se ofrece la flexibilidad de crear interfaces de usuario finales personalizadas.

Sistemas BPM actuales

Ahora bien, cabe destacar que los sistemas BPM vistos anteriormente ya llevan tiempo en el mercado y cierto recorrido, sin embargo, existen otras soluciones BPM que se han desarrollado en los últimos años. En este particular dos de ellas son Monday.com y Red Hat Process Automation. El primero de ellos, según lo referencia Monday.com (2023) es un sistema operativo de trabajo (Work OS) que ha sido desarrollado para capacitar a los equipos en la ejecución de proyectos y flujos de trabajo con confianza. De tal forma que, este sistema operativo, aunque simple, es intuitivo y permite a los equipos dar forma a sus flujos de trabajo, adaptarse a las necesidades en constante cambio, fomentar la transparencia, colaborar de manera conectada y eliminar la carga de trabajo manual intensiva; con monday.com, se logra una eficaz colaboración en el trabajo en equipo. Por tal motivo, este sistema BPM es una excelente solución para PYMES por su fácil manejo e interfaz intuitiva.

De igual manera, otro de estos sistemas es Red Hat Process Automation. Según lo expresa RedHat (2023) Red Hat Process Automation redefine la automatización empresarial en respuesta a la evolución de las prioridades en tecnología de la información. Por tal motivo, en un panorama donde la atención se desplaza de las necesidades internas hacia la conexión con clientes externos y la creación de oportunidades comerciales, Red Hat aborda esta transformación con una perspectiva innovadora.

En contraste con el enfoque tradicional de optimizar procesos, Red Hat Process Automation propone una estrategia que impulsa la automatización integral de la empresa. Es así como, colaborando estrechamente con la vibrante comunidad open source, Red Hat se destaca por diseñar tecnologías de automatización que no solo mejoran la eficiencia, sino que también refuerzan la confiabilidad y la seguridad.

Resultados

El Sistema Financiero siempre ha sido un soporte fundamental en el crecimiento económico del país, generando y redistribuyendo las riquezas en la población; entre sus funciones está la intermediación financiera, oferta de servicios monetarios,

implementación y manejo de la política monetaria a través de una serie de diversos instrumentos.

Tabla 1. Segmentación Entidades del Sector Financiero Popular y Solidario

Segmento	Activos (USD)
1	Mayor a 80`000.000,00
2	Mayor a 20`000.000,00 hasta 80`000.000,00
3	Mayor a 5`000.000,00 hasta 20`000.000,00
4	Mayor a 1`000.000,00 hasta 5`000.000,00
5	Hasta 1`000.000,00 Cajas de Ahorro, bancos y cajas comunales

Nota. Fuente: SEPS, 2017

En el país existen un total de 695 Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador, según el listado de COACS (Cooperativas de Ahorro y Créditos) publicado por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017).

Tabla 2. Segmentación de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en el Ecuador

Segmento	COAC	%
Segmento 1	29	4.17%
Segmento 2	38	5.47%
Segmento 3	85	12.23%
Segmento 4	183	26.33%
Segmento 5	360	51.80%
TOTAL	695	100.00%

Nota. Fuente: SEPS (junio 2017)

De acuerdo con la Tabla 2, en el país existen cinco segmentos que clasifican a las cooperativas financieras, de esta manera el segmento 5 tiene un 51.80% que tiene la mayor participación, le sigue el segmento 4 con un 26.33%, el segmento 3 con un 12.33%, el segmento 2 con un 5.47% y el segmento 1 con un 4.17% con la menor participación.

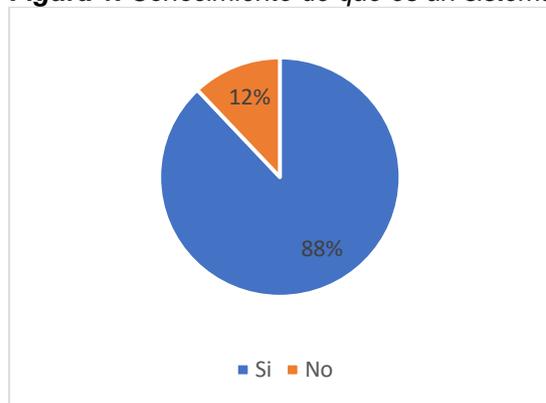
Para los resultados de la investigación, se realizaron entrevistas a tres especialistas en sistemas de información gerencial a fin de conocer el programa más aplicable y adecuado en relación a los trabajos que se realizan en las cooperativas de ahorro y crédito. Los entrevistados informaron que los sistemas de información gerencial por sus procesos y aplicación más utilizados para Pymes y Cooperativas son: IBM BPM, AuraPortal, Oracle, Bonita Soft y Processmaker.

Además, es importante mencionar que, la viabilidad de un tipo de sistemas de información gerencial, va a depender principalmente de los procesos que se quieren cumplir y del precio o dinero que se está dispuesto a cancelar por concepto de adquisición del sistema, además de su fácil manejo y dominio sin conocimientos previos en informática. Entre dichos sistemas se tiene el Bonita Soft, Oracle y Processmaker que son aplicables para todas las empresas indistintamente de su tamaño; además de tener un bajo costo de adquisición.

Por otra parte, entre los Software más recomendados para este tipo de cooperativas, se tiene el Oracle por su fácil manejo y bajo precio, y el Bonita Soft debido a que es un software libre pero que integra el manejo del negocio y no tiene costo, por lo que es muy utilizado en empresas que van a integrar inicialmente los sistemas BPM en los procesos internos. Por lo tanto, en relación a los resultados de las entrevistas se tiene que el software libre Bonita soft es el más opcionado para Cooperativas de ahorro que no han incluido aun sistemas BPM, sin embargo, la utilización de un sistema Oracle o Processmaker, representan opciones a considerar pero que generan un costo adicional a la entidad.

En otro orden de ideas, para verificar si se tiene conocimiento sobre qué es un sistema BPM y si se utiliza o no este tipo de sistema para el manejo de información gerencial, se aplicaron unas encuestas al personal de las diferentes cooperativas de ahorro y crédito del Sector 3, de los cuales solo 26 entidades accedieron a responder la encuesta. Las dos preguntas destacadas se detallan en la Figura 1 y 2.

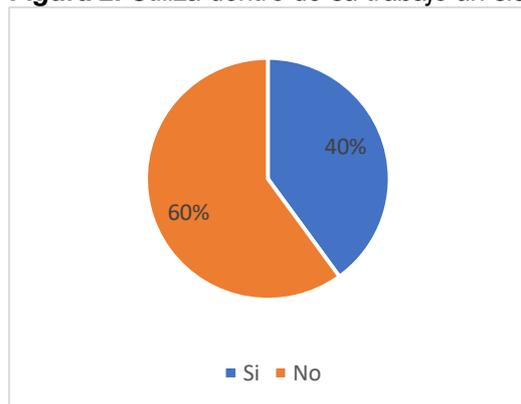
Figura 1. Conocimiento de que es un sistema BPM



Nota. Elaborado por los autores

De acuerdo con la Figura 1, el 88% de los encuestados indica que sí conoce lo que es un sistema BPM, y el 12% mencionó que no específicamente, esto evidencia que sí se tiene un nivel de conocimiento en relación a este tipo de tecnología. Sobre esto, cabe acotar que los sistemas de información gerencial buscan responder a las necesidades de la organización mediante estrategias empresariales del manejo de recursos, procesos e información con la utilización de software que permiten la disposición ágil de la información estandarizada, brindando información oportuna al personal directivo mejorando la efectividad en la toma de decisiones de la empresa, permitiendo generar informes de la situación global de la empresa y de esta manera mejorar la calidad y eficacia de los procesos, actividades y resultados.

Figura 2. Utiliza dentro de su trabajo un sistema BPM



Nota. Elaborado por los autores

La Figura 2 revela que el 60% de los encuestados no se utiliza un sistema BPM dentro de la Cooperativa, pero sí un sistema financiero interno solo para procesos de ingreso de dinero, mientras que el 40% indica que sí lo utiliza, no obstante, el sistema no tiene integrado todos los procesos que se cumplen dentro de la organización.

Análisis comparativo

En el presente recuadro se detalla una comparación de los diferentes sistemas de información BPM centrados en el tipo de software aplicable para cooperativas de Ahorro, basado en una revisión sistemática de 10 artículos que especificaban bondades y características de este tipo de recursos tecnológico aplicable a los procesos. Para ello, se revisaron cinco de las herramientas BPMS más representativas del mercado enfocado para el sector económico popular y solidario financiero, para luego plantear un modelo de sistema de información BPM basado en los sistemas que se presentan a continuación:

Tabla 1. Cuadro comparativo sistemas BPM para Cooperativas de Ahorro

Sistema	Características	Bondades
IBM BPM	Todos estos programas permiten el manejo y administración de los procesos, dependiendo la empresa o tipos de proyectos se selecciona el más adecuado, sea para medianas empresas, múltiples proyectos o un alto nivel de tarea y volumen del negocio. Estos programas permiten diseño, modelado, prueba del proceso, supervisión del proceso.	Se puede considerar sistemas IBM BPM express, Sistema Estandar IBM BPM y IBM BPM Advanced Mejora la productividad, fácil instalación, programas de uso múltiple y procesos y servicios integrados en relación a la arquitectura global del negocio, precio accesible.

AuraPortal	Permite a la industria bancaria y financiera automatizar todos los procesos de negocio, incluyendo apertura de cuentas, préstamos, pagos, etc. Entre las principales características que cuenta esta tecnología son por ejemplo flexibilidad, adaptabilidad, rápida puesta en marcha, fiabilidad y modernidad acorde con los tiempos actuales y futuros	No se necesitan conocimientos informáticos para ejecutar procesos BPM., No necesita programación adicional, usted diseña el modelo y el proceso está listo para ser ejecutado. La tarea de programar el proceso queda totalmente eliminada. Es el único BPM que le cumple con la ejecución exactamente de lo que ha determinado el BPM Modeler. • Cuenta con una notación estándar BPMN de modelaje de procesos de negocio. • La diagramación de procesos se hace de forma muy amigable.
Oracle	Los usuarios reales del proyecto y son ellos quienes participan en la creación de sus propios procesos, interfaces de usuario, reglas de negocio e incluso la información que lleva el trabajo individual usando una herramienta simple basada en web. Oracle tiene dos entornos de desarrollo llamados ORACLE Business Process Composer dirigido a usuarios de negocios y ORACLE BPM Studio dirigido a desarrolladores de negocios.	ORACLE BPM es menos costoso comparado con IBM BPM que son mucho más costosos. Además viene con más características que IBM BPM no posee o se lo puede incluir con cargos adicionales.
BonitaSoft	Bonitasoft consta de tres módulos: Bonita Studio, Bonita BPM Engine y Bonita User Experiencia, es una herramienta completa que realiza el diseño de procesos de una manera gráfica, posee una interfaz de usuarios finales sencilla y de fácil manejo.	BPM libres como es el caso de Bonita Open Solution que es una suite ofimática para la Gestión de Procesos de Negocio (BPMS), es de código abierto y se puede descargar fácilmente.
Processmaker	La caja de herramientas ProcessMaker permite a los usuarios de negocio crear formas y mapas de flujos de trabajo completamente funcionales, es un sistema que genera valor puesto que existe como: ERP, CRM, CMS, DMS, Email e inclusive como Software de colaboración. Tiene aplicaciones móviles disponibles en línea como fuera de línea. Posee un portal de usuarios y bandeja de entrada de casos para facilidad de búsqueda o reasignación de los mismos	Processmaker ayuda a las organizaciones de todos los tamaños para diseñar fácilmente, automatizar e implementar procesos de negocio. Está diseñado especialmente para ser implementado en pequeñas y medianas empresas. Tiene bajo costo

Nota. Elaborado por los autores

Discusión

En este particular se revelan una serie de hallazgos significativos en relación con los aspectos teóricos de los procesos de negocios, sistemas de información y sistemas BPM. En primer lugar, se destaca la importancia de los fundamentos teóricos en la administración de procesos, donde se subraya la planificación, organización, dirección y control como elementos esenciales para alcanzar los objetivos empresariales a nivel de procesos (Chiavenato, 2006).

En este contexto, Koontz et al. (2012) enfatizan la gestión de recursos mediante el diseño del ambiente de trabajo y la coordinación de actividades, destacando la importancia de abordar tanto los recursos humanos como materiales. Por tal motivo, la incorporación de las Tecnologías de la Información (TIC) en la administración de recursos empresariales, como señalan Hernández y Buenrostro (2019), ha llevado al surgimiento de sistemas de información gerencial, que permiten el manejo efectivo del capital y la automatización de procesos.

Los sistemas de información, según Zambrano (2016), constituyen un conjunto de componentes interrelacionados que recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones en una organización. Por tanto, este marco teórico proporciona la base para comprender la relevancia de los sistemas BPM, que se presentan como una evolución en la gestión empresarial, centrándose en la automatización integral de la empresa.

Los sistemas BPM, como Ardzevičiūte et al (2017) describen, se apoyan en un ciclo donde los procesos son modelados electrónicamente, analizados y mejorados a través de múltiples instancias de ejecución. Teniendo en cuenta que, estos sistemas se basan en los Business Process Management Systems (BPMS), que ofrecen herramientas integrales como modelado y simulación, motores de ejecución, integración de aplicaciones y monitorización.

Una comprensión más profunda de los tipos de sistemas BPM revela su diversidad, ya que se pueden centrar en la integración, en el ser humano o en los documentos (IOP, 2021). Estos tipos abordan distintas facetas de la gestión empresarial, desde la unificación de sistemas hasta la optimización de interacciones humanas y la administración eficiente de documentos.

Por tal motivo, la efectividad de los sistemas BPM se aprecia en su capacidad para automatizar procesos, coordinar personas, información y recursos, y adaptarse a las condiciones específicas de la organización (Mazacon et al., 2018). Por ello, la implementación exitosa de un sistema BPM contribuye a mejorar la transparencia de los procesos y facilita el acceso a la información para todos los actores involucrados en el negocio.

En cuanto a los sistemas BPM más usados, se destacan IBM BPM, Oracle BPM y Bonita. IBM BPM sobresale por su capacidad avanzada para gestionar almacenes de datos complejos en entornos híbridos y de múltiples nubes, garantizando gobernanza

y seguridad adecuadas (Assist, 2023). Oracle BPM, por su parte, se enfoca en la colaboración entre gerentes de IT y negocios, mejorando la eficiencia y agilidad mientras reduce costos (ORACLE, 2023). Por otro lado, Bonita se distingue por su arquitectura flexible y rápida implementación, adaptándose a las necesidades de cada negocio (Trycore, 2022).

La discusión se amplía al abordar sistemas BPM más recientes, como Monday.com y Red Hat Process Automation. En este sentido, Monday.com destaca como un sistema operativo de trabajo intuitivo, facilitando la ejecución de proyectos y flujos de trabajo con confianza, especialmente adecuado para PYMES por su fácil manejo e interfaz intuitiva. Red Hat Process Automation, por su parte, redefine la automatización empresarial con una perspectiva innovadora, colaborando con la comunidad open source para mejorar la eficiencia, confiabilidad y seguridad (RedHat, 2023).

En este orden de ideas, se destaca la evolución de los sistemas BPM desde los fundamentos teóricos de la administración de procesos hasta las soluciones avanzadas y actuales. De tal forma que, estos sistemas no solo optimizan la eficiencia operativa, sino que también promueven la transparencia, la adaptabilidad y la colaboración en el entorno empresarial, contribuyendo a una gestión integral y eficaz de los procesos de negocio.

Conclusiones

La alternativa más accesible y flexible para implementar el Modelo de Sistema de Información BPM en los procesos de la Unidad de Cumplimiento de las Cooperativas de Ahorro y Crédito en la ciudad de Cuenca es Bonita Open Solution. Esta suite, diseñada para la Gestión de Procesos de Negocio (BPMS) y la ejecución de flujos de trabajo, ha demostrado ser una opción sencilla y adaptable desde su creación en 2001. Bonita Open Solution opera como un software de código abierto, lo que significa que está disponible para su descarga bajo la licencia GPL v2, sin incurrir en costos adicionales por la integración de esta tecnología de información en el desarrollo de negocios.

El uso de herramientas tecnológicas para hacer negocios es una de las aplicaciones más importantes que se les ha dado a las nuevas tecnologías de información y comunicación a nivel mundial. A nivel empresarial, la computadora es un elemento común e indispensable para la gestión organizacional sirviendo para el procesamiento, análisis de datos, generación de informes y registros. Sin embargo, en los últimos años se ha dado mayor hincapié en la utilización de sistemas de información gerencial para mejorar el manejo del negocio buscando incorporar nuevos métodos innovadores en el desarrollo de actividades y procesos para maximizar beneficios en las organizaciones.

Considerando que la evolución de la tecnología ha influenciado en el desarrollo de software que contribuyan con el manejo de los negocios mediante la aplicación de tecnologías de información y principios administrativos con enfoque de gestión y manejo de procesos empresariales, llegando así a crearse los sistemas Business

Process Management (BPM) que toma en cuenta la gestión por procesos del negocio.

En conclusión, este estudio ha proporcionado una comprensión de los fundamentos teóricos de los procesos administrados, sistemas de información y, en particular, de los Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio (BPM). Asimismo, la discusión detallada de diversos tipos de sistemas BPM, tanto tradicionales como contemporáneos, revela su papel indispensable en la optimización de la eficiencia operativa y la mejora de la colaboración en entornos empresariales.

Además, la identificación de soluciones específicas, como Bonita Open Solution, IBM BPM, Oracle BPM, Monday.com y Red Hat Process Automation, destaca la diversidad de opciones disponibles para adaptarse a las necesidades específicas de diferentes organizaciones. Es por ello que, este análisis integral subraya la importancia de seleccionar cuidadosamente una solución BPM que se alinee con los objetivos estratégicos y la estructura única de cada entidad, permitiendo así una gestión efectiva y ágil de los procesos de negocio.

Referencias Bibliográficas

- Abril, F. (2015). *Análisis Financiero de las Cooperativas de ahorro y crédito pertenecientes al segmento 3 zonal 6*.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7880/1/UPS-CT004724.pdf>
- Ardzevičiūte, D., Skersys, T., & Kvedaras, E. (2017). Evaluation of business process management systems. *2017 IVUS International Conference on Information Technology. CEUR-WS*.
- Assist. (2023). *IBM nombrado líder en The Forrester Wave™: Enterprise Data Fabric*. Assist: <https://assist.com.co/2023/01/23/ibm-nombrado-lider-en-the-forrester-wave-enterprise-data-fabric/>
- Calle, X., Mayorga, F., & Flores, A. (2014). *Aplicación de la metodología BPM: RAD en una institución de educación*.
<https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/viewFile/736/668>
- Carmago, J., Suarez, E., & Ballesteros, J. (2013). *Comparación entre Oracle BPM y JBPM en la optimización de un proceso de admisiones*.
<http://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/ingenieria/article/view/2221>
- Cflow. (2023). *Human-centric BPM and its Features*. Cflow:
<https://www.cflowapps.com/human-centric-bpm-workflow/>
- Espinosa, Y., Castro, C., López, C., & Arencibia, J. (2020). Adopción de tecnologías de gestión de procesos de negocio: una revisión sistemática. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(1), 41-55.
- Gómez, H. (2022). *Sistema de Información Gerencial para el Gestor Transaccional*.
<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/39204/1/Trabajo-de-Titulaci%C3%B3n.pdf>
- Hernández, M., & Buenrostro, H. (2019). *La incorporación de las TIC en las empresas. Factores de la brecha digital en las*

- Mipymes de Aguascalientes.*
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-33802019000100101
- IOP. (2021). *¿Qué es un BPM? Tipos, Casos de Uso y Ventajas de tener uno.* IOP:
<https://www.ioip.com.co/post/que-es-un-bpm>
- Koontz, Weihrich, & Cannice. (2012). *Administración una perspectiva Global y empresarial.*
https://frh.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/22766/mod_resource/content/1/Administracion_una_perspectiva_global_y_empresarial_Koontz.pdf
- Landeta, C. (2016). *Implementación de la metodología BPM aplicada para la automatización del proceso de selección y contratación de personal de la empresa RODACOMINTER.*
<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/12143>
- Males, D. (2015). “MODELO DE GESTIÓN FINANCIERA PARA LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO COOPINDÍGENA LTDA”-AGENCIA OTAVALO.
<http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/1747/1/TUICYA024-2015.pdf>
- Manrique, J. (2019). *Revisión sistemática para investigar sobre el estado del Arte de BPM en el Perú.*
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4681/A.Alvarado_J.Zheng_Trabajo_de_Investigaci%3%b3n_Bachiller_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Manzano, O., González, Y., & Peñaranda, M. (2015). Tecnologías y sistemas de información como soporte al proceso de gestión del conocimiento. *Tecnura*, 19, 171-177.
- Mazacón, C., Barragán, S., Wasbrum, W., Borbor, X., & Bustos, A. (2018). Los sistemas BPM y su aplicación en los procesos internos a nivel organizacional. *International Journal of Health Sciences*, Vol. 6,(No. 4), pp. 28-32.
<https://doi.org/10.15640/ijhs.v5n4a5>
- Mejía-Trejo, J., & Sánchez-Gutiérrez, J. (2014). Factores determinantes de la innovación del modelo de negocios en la creación de ventaja competitiva. (U. L. Salle, Ed.) *Revista del Centro de Investigación*, 11(42), 105-128.
- Monday.com. (2023). *¿Qué es monday.com?* Monday:
<https://support.monday.com/hc/es/articles/115005310945--Qu%C3%A9-es-monday-com->
- Moyolema, M. (2012). “LA GESTIÓN FINANCIERA Y SU IMPACTO EN LA RENTABILIDAD DE LA COOPERATIVA DE AHORRO Y CRÉDITO KURIÑAN DE LA CIUDAD DE AMBATO AÑO 2010”.
<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1944/1/TG0002.pdf>

- ORACLE. (2023). *ORACLE Business Process Management*. ORACLE:
<https://www.oracle.com/technetwork/es/oem/tutorial-de-oracle-bpm-1704890-esa.pdf>
- Processmaker. (2017). *Comparación de herramientas BPM: Comparación de software de gestión de flujos de trabajo preparado para la nube*.
Processmaker: <https://www.processmaker.com/es/blog/cloud-ready-bpm-tool-comparison/>
- RedHat. (2023). *¿Qué es la gestión de los procesos empresariales?* Red Hat:
<https://www.redhat.com/es/topics/automation/what-is-business-process-management>
- Statum. (2014). *BPMN*. Apia: <https://www.statum.biz/statum/type1/51/bpmn>
- Trycore. (2022). *BonitaBPM: la mejor herramienta para la Transformación Digital*.
Trycore: <https://trycore.co/transformacion-digital/la-mejor-herramienta-para-la-transformacion-digital/>
- Vollmer, K. (2008). *The Forrester Wave™: Integration-Centric Business Process Management Suites, Q4 2008*. https://www.statwks.com/wp-content/uploads/2018/11/tibcoactivematrixbw_journal_1.pdf
- Zambrano, M. (2016). *Levantamiento e implementación de procesos de negocios en el área administrativa del sector de electricidad*.
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/11671/1/Zambrano%20Ojeda%2C%20Mario%20Michael.pdf>