

Procedimiento para el diseño de Sistemas de Gestión de Información en Cooperativas de Producción

Procedure for the design of Information Management Systems in Production Cooperatives



Maidelyn Díaz Pérez

Licenciatura en Información Científico Técnica y Bibliotecología. Máster en Ciencias de la Información. Doctor en Ciencias de la Documentación e Información Científica. Profesora Titular. Jefa del Departamento de publicaciones científicas. Universidad de Pinar del Río «Hnos Saíz Montes de Oca». Cuba.
Correo electrónico: maidelyn@upr.edu.cu

Recibido: 5 de enero 2018.

Aprobado: 24 de enero 2018.

RESUMEN

Los Sistema de Gestión de Información de las organizaciones emprendedoras tienen concebido que los cumplimientos de los objetivos estratégicos dependan, en gran medida, del buen desempeño de varias tareas informativas como la obtención de información del entorno, la identificación y representación de los flujos de información de los procesos, la estructuración de los datos operacionales y funcionales, la gestión interna de los conocimientos, etcétera. A su vez, el logro de estas acciones depende de que exista un grupo de procedimientos que conduzcan a la adecuada estandarización de los datos. A pesar de que estos procedimientos son esenciales para el correcto funcionamiento de cualquier sistema y que de ellos dependa, en su gran mayoría, la calidad, confiabilidad y pertinencia de la información que se gestiona, no es habitual su existencia en organizaciones cooperativas e, incluso, en la mayoría de

ABSTRACT

The information management systems of the entrepreneurial organizations have been conceived that the fulfillment of the strategic objectives depend to a large extent on the good performance of several informative tasks such as obtaining information from the environment, identifying and representing the information flows of the processes, the structuring of operational and functional data, the internal management of knowledge, etc. But in turn, the achievement of these actions depends on there being a group of procedures that lead to the adequate standardization of the data. In spite of the fact that these procedures are essential for the proper functioning of any system, and that, for the most part, the quality, reliability and pertinence of the information that is managed depends on them, it is not usual for them to exist in cooperative organizations. Even in most cases they are

los casos no se encuentran escritos. El objetivo de esta investigación es fundamentar un procedimiento para diseñar un sistema de gestión de información para la investigación en una Cooperativa de Producción vinculada directamente a la investigación. El resultado obtenido permite identificar, definir y estructurar los datos requeridos por el sistema para operar de forma eficiente, así como articular los diferentes componentes que lo deben integrar en su desarrollo sistémico. Este procedimiento facilita la gestión eficaz de la información operativa, funcional y estratégica de los diferentes procesos de una cooperativa en correspondencia con sus objetivos estratégicos.

Palabras clave: cooperativas; Gestión de Información; procedimientos para diseñar sistemas de gestión de información.

not written. The objective of this research is to establish a procedure to design an information management system for research in a production cooperative linked directly to research. The result obtained allows identifying, defining and structuring the data required by the system to operate efficiently, as well as articulate the different components that should integrate it in its systemic development. This procedure facilitates the efficient management of operative, functional and strategic information of the different processes of a cooperative in correspondence with its strategic objectives.

Key words: cooperatives; Information Management; procedures for designing information management systems.

INTRODUCCIÓN

Los orígenes de la Gestión de Información como disciplina tuvieron sus antecedentes en la década de los años 60 del siglo XX cuando surgió la Information Science en los Estados Unidos. Su primera definición apareció en las conferencias celebradas en los años 1961 y 1962 en el Georgia Institute of Technology, seguidas por otros estudios trascendentales como los de Borko (1968). Este autor ofreció definiciones fundamentales que sirvieron de guía para el progreso de la nueva ciencia, definiendo la Information Science como una ciencia interdisciplinaria que investiga las propiedades y el comportamiento de la información, las fuerzas que gobiernan el flujo y el uso de la información y las técnicas, manuales y mecánicas del proceso informativo para su más eficaz almacenamiento, recuperación

y diseminación. Paralelamente a este proceso se desarrollaban, a nivel mundial y con mucha fuerza, las denominadas Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC). Varios estudiosos y teóricos de la Ciencia de la Información caracterizan este momento como la quinta etapa de su desarrollo, enmarcándola al comienzo de los años sesenta del siglo XX. Esta etapa se caracteriza por la influencia de los avances de las nuevas tecnologías en los métodos de tratamiento y difusión de la información, posibilitando el acceso a la información desde cualquier punto del planeta, cada vez en menos tiempo y con costos más razonables.

Junto a este escenario de desarrollo tecnológico que se iba expandiendo, convivían los debates del congreso

norteamericano respecto a la necesidad de reducir los trámites burocráticos y la gran cantidad de papeleo existente en la administración norteamericana, aprobándose la Paper Work Reduction Act en el año 1980, con condiciones orientadas a la gestión eficiente de la información. Respecto a ello, una de las definiciones más completas encontradas sobre Gestión de Información la detalla como todo lo relacionado con la obtención de la información adecuada, en la forma correcta, para la persona indicada, al costo conveniente, en el tiempo oportuno y en el lugar apropiado para tomar la acción correcta (Woodman, 1985). El alcance de esta definición lleva implícito un grupo de acciones que garanticen el logro de sus objetivos, dentro de ellas se encuentra la necesidad de normar y estandarizar un grupo de procedimientos que conduzcan a la adecuada gestión de los datos provenientes de los diferentes procesos de una organización para su procesamiento, análisis y representación en función de los objetivos y metas estratégicas de cualquier organización, incluyendo las cooperativas de producción.

La ISO 9000 define el término procedimiento como la manera como uno trabaja para llevar a cabo una tarea. Por lo tanto, puede ser una secuencia de pasos que incluye la preparación, implementación y finalización de una tarea. Cada paso puede ser una secuencia de actividades y cada actividad una secuencia de tareas o acciones. La secuencia de pasos es fundamental para saber si una declaración o un documento es un procedimiento o algo más. Las especificaciones, los contratos y los registros no son procedimientos, ya que no dicen cómo tenemos que hacer una tarea. Estos describen las salidas que se producen al llevar a cabo unos procedimientos o tareas, dejando decidir las acciones adicionales necesarias para utilizar estas salidas. Las salidas tienen

muchas probabilidades de utilizarse como entradas para otros procedimientos (Acosta, 2012).

Un procedimiento es entonces una sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad de función para la realización de una actividad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación. Todo procedimiento involucra actividades y tareas del personal, determinación de tiempos de métodos de trabajo y de control para lograr el eficiente desarrollo de las operaciones.

En teoría de la computación, un procedimiento efectivo es una secuencia de pasos repetible y determinista; es decir, siempre se irán obteniendo los mismos conjuntos de valores de salida para los mismos conjuntos de valores de entrada. Todos los algoritmos son procedimientos efectivos; sin embargo, no todos los procedimientos efectivos son algoritmos porque los algoritmos poseen propiedades adicionales que no tienen los procedimientos.

Procedimiento es un término que hace referencia a la acción que consiste en proceder, que significa actuar de una forma determinada. El concepto, por otra parte, está vinculado a un método o una manera de ejecutar algo.

Un procedimiento, en este sentido, consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz. Su objetivo debería ser único y de fácil identificación, aunque es posible que existan diversos procedimientos que persigan el mismo fin, cada uno con estructuras y etapas diferentes y que ofrecen más o menos eficiencia.

A pesar de que estos procedimientos son esenciales para el correcto funcionamiento de cualquier sistema de gestión de información y que de ellos dependa en su gran mayoría la calidad, confiabilidad y pertinencia de la información que se gestiona, no es habitual su presencia en las organizaciones cooperativas; incluso, en la mayoría de los casos, no se encuentran escritos ni los flujos de información ni los procedimientos para su gestión. Esta situación sin dudas incide en el éxito y buen desempeño informacional de una cooperativa, principalmente en la toma de decisiones del área vinculada a la investigación dentro de este tipo de organización.

Hoy, los Sistema de Gestión de Información orientados al conocimiento son esenciales en las organizaciones cooperativas orientadas al conocimiento (Díaz Pérez, 2017), y más en las cooperativas de segundo grande. Esta idea está muy relacionada con los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución donde se puede advertir que el proceso de cooperativización está llamado a ser protagonista en el escenario socioeconómico del país en los próximos años (Torga y Rivera, 2017). Estos autores refieren que las cooperativas constituyen un eje transversal en el Proceso de Actualización del Modelo Económico Cubano. La importancia de su presencia puede estar condicionada a su concepción, ya que las cooperativas apuestan más por una relación social de producción basada en el trabajo que por el capital (Hechavarría y Cruz, 2016).

Por ello, se impone el uso de Sistema de Gestión de Información que permitan gestionar las cooperativas, en correspondencia con el resto de los adelantos tecnológicos que acontecen en la sociedad.

El objetivo de esta investigación es fundamentar un procedimiento para diseñar un Sistema de Gestión de Información para la investigación en una cooperativa de producción. Este resultado permitirá identificar, definir y estructurar los datos requeridos por el sistema para operar de forma eficiente, así como articular los diferentes componentes de su desarrollo sistémico. Eso contribuye a la gestión eficiente de la información operativa, funcional y estratégica de los diferentes procesos que se gestionan en una cooperativa, principalmente aquellos vinculados a la investigación y la producción.

MATERIALES Y MÉTODOS

El método histórico y lógico contribuyó al análisis de los referentes históricos y prácticos sobre el tema, respaldando la necesidad de utilizar normas y estándares de procedimientos para el diseño de Sistema de Gestión de Información para organizaciones cooperativas.

El método de análisis y síntesis facilitó todo el proceso de identificación y análisis de los diferentes pasos a desarrollar en cada etapa, a partir de la consulta de diferentes materiales informativos y documentales. La utilización de este método permitió comprender, identificar y organizar el algoritmo de pasos requeridos en este tipo de procedimientos para el posterior diseño del sistema.

Por último, el método de inducción-deducción ayudó en el análisis y conformación de la propuesta de procedimiento desde la articulación filosófica de lo general, lo particular y lo singular. Este método contribuyó al análisis pragmático de lo que acontece en cada proceso de una organización

cooperativa, identificando las acciones de los diferentes datos, flujos y operaciones en un sistema de gestión de información orientado a cooperativas de producción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Conjunto de aspectos a considerar en la aplicación de un procedimiento:

- Premisas: condiciones de aplicación, puntos de partida, restricciones para la aplicación del procedimiento que determinan su eficacia.
- Objetivo: resultado específico que se pretende lograr bajo tales premisas y que puede coincidir o no con el objetivo del trabajo de investigación en general.
- Principios: reglas que deben existir.
- Proceso: fases o etapas que desarrollan el fenómeno investigado.
- Técnicas: indican las herramientas que se van a utilizar.
- Herramientas: proporcionan un soporte automático o semiautomático para el proceso y para los métodos.
- Retroalimentación: evaluación del cumplimiento de las tareas en cada etapa y de su eficacia.
- Información: datos que poseen significados (ISO 9000:2000).
- Documento: información y su medio de soporte (ISO 9000:2000).

Descripción de estos aspectos en el procedimiento que propone esta investigación:

Premisas básicas:

- Que los usuarios y autoridades del sistema estén convencidos que el Sistema de Información (SI) para la investigación permitirá una mejor gestión de esta actividad en la cooperativa.
- Que exista una identificación coherente entre las exigencias de la dirección de la cooperativa y sus integrantes respecto al alcance del sistema y su propósito.
- Que la cooperativa cuente con el personal requerido para poner en práctica el desarrollo del sistema, según el procedimiento.
- Que se disponga de la infraestructura tecnológica necesaria para su desarrollo y uso.
- Que los usuarios del sistema estén de acuerdo en ser capacitados para saber usar el sistema.

Objetivo del procedimiento: contribuir a un mejor desarrollo del diseño de un sistema de gestión de información para la investigación en una cooperativa de producción.

Principios básicos:

- El cooperativista debe reconocer la importancia de la actividad investigativa dentro del sistema de producción cooperativo.
- Expresión, mediante la investigación, de la contribución de los integrantes más capacitados a la cooperativa.
- Reconocimiento del «saber hacer» y el aprendizaje continuo dentro de una organización cooperativa.

- Gestión de los resultados de investigación para incrementar el impacto de los resultados de la cooperativa en su entorno.

Principios del sistema:

- Amigabilidad para con el usuario: grado con que el sistema reduce las necesidades de aprendizaje para su manejo.
- Disponibilidad de la información: facilitar en el momento en el que sea necesaria y en los medios y portadores adecuados la información requerida.
- Variedad en la forma de presentación de la información: textual, tabulada, graficada.
- Inmediatez: diferencia temporal entre la solicitud y la respuesta de información del sistema.
- Exactitud: conformidad entre los datos suministrados por el sistema y los datos reales.
- Generalidad: conjunto de funciones disponibles para satisfacer diferentes necesidades de los usuarios del sistema.
- Flexibilidad: probabilidad de que el SI se adapte a las cambiantes necesidades de los usuarios del sistema.
- Seguridad: protección contra pérdida de información y/o uso no autorizado al sistema.
- Reserva: nivel de repetición y duplicidad de la información para protegerla de pérdidas catastróficas de alguna parte del SI.

Entre las políticas que inciden en la organización de un Sistema de Información se encuentran, por ejemplo: Norma internacional ISO 9000:2000 del Sistema de gestión de la calidad, las Políticas Nacionales de Información en

cada país, las Políticas de Ciencia y Técnica, etcétera.

Diagrama del modelo que sigue este procedimiento:

Cada organización es única, tiene su propia combinación exclusiva de hombres, recursos económicos, máquinas, materiales y métodos. No son diferentes los componentes individuales de la organización, sino también el grado de evolución de su Sistema de Información para la administración. Esta singularidad hace necesario que cada organización desarrolle sus propias especificaciones de su Sistema de Información para la administración, mediante una evaluación sistemática de su propio ambiente externo e interno y de su punto de vista, de acuerdo con sus propias necesidades.

Los Sistema de Información responden a la satisfacción de necesidades de una organización o de un individuo o grupo. En este caso, la intención es proponer un procedimiento que guíe la primera etapa del proyecto de diseño, la etapa de administración del proyecto y la creación de ideas para un Sistema de Gestión de Información en una cooperativa, principalmente en el área dedicada a la actividad de investigación.

Es importante especificar que el procedimiento que se propone en esta investigación solo abarca la primera etapa del ciclo de vida de un Sistema de Gestión de Información (gráfico 1), porque el resto de las etapas debe ser desarrollado por un equipo multidisciplinario en compañía de informáticos. Por este motivo, este estudio solo abarca la primera etapa, que se ocupa específicamente de diseñar la actividad de investigaciones en el contexto de una cooperativa de producción.

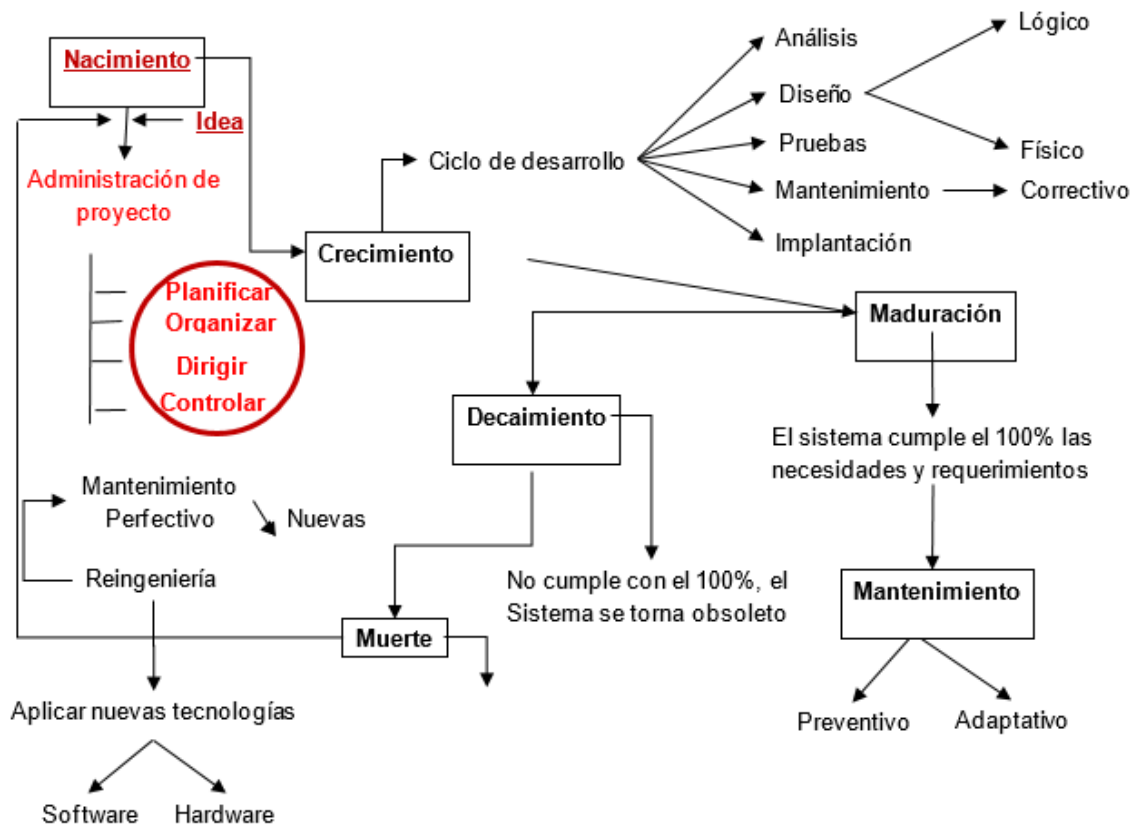
Etapas del ciclo de vida de un sistema de gestión de información

Conjunto de actividades que los desarrolladores del sistema deben llevar a cabo para desarrollar y poner en marcha el sistema de gestión de información en una cooperativa de producción.

- Nacimiento: da inicio al ciclo de vida con el surgimiento de una necesidad de información o requerimiento de información.
- Desarrollo: consiste en diseñar, construir y/o adecuar los

programas que se requieren para resolver el problema de los usuarios o clientes.

- Operación: después de terminado el sistema se trabaja introduciendo datos y obteniendo información y reportes que soporten la operación y procesos de la cooperativa.
- Mantenimiento: consiste en corregir los errores que se detectan en los programas o en las funciones que realiza el sistema.
- Muerte: esta fase ocurre cuando el sistema deja de ser necesario o cuando debe reemplazarse por uno mejor.



Gráf. 1: Etapas del ciclo de vida del Sistemas de Gestión de la Información

Fuente: Elaboración propia

Trinomio de desarrollo

Este ciclo está compuesto por tres elementos principales: administración del proyecto, metodología y técnicas-herramientas. El elemento clave del éxito radica en la metodología utilizada al planificar, organizar, dirigir y controlar el proyecto de diseño del sistema de gestión de información. Esta investigación solo abordará la etapa de Nacimiento del sistema, proponiendo un procedimiento para la administración del proyecto de diseño del sistema que incluye las tareas de planificación, organización, ejecución y control de todas las actividades.

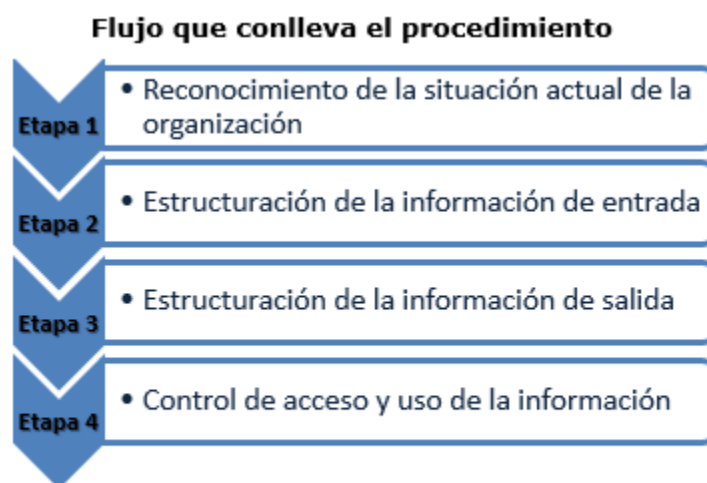
1. Planificación: identificación de necesidades y oportunidades de la cooperativa en proyección.

2. Organización: estructuración de la información requerida para satisfacer las necesidades de información.

3. Ejecución: elaboración de indicadores y salidas de resultados que se deben cumplir.

4. Control: registro de acceso y uso de la información.

Un procedimiento para diseñar el sistema de gestión de información para la actividad de investigaciones en una cooperativa de producción puede comprender las siguientes etapas (gráfico 2).



Gráf. 2: Flujo de pasos del procedimiento

Fuente: Elaboración propia

Para establecer una guía de trabajo que conduzca a las diferentes acciones, por etapas del procedimiento, se propone a continuación su flujo de pasos.

Etapa 1: Reconocimiento de la situación actual de la organización

Objetivo: compilar la mayor cantidad de información actualizada sobre la cooperativa y sus integrantes, analizando los principales aspectos de concepción que

requiere el sistema para la definición de su alcance, presupuesto y factibilidad.

Contenido de la etapa: en esta etapa se realizarán las primeras actividades para sensibilizar a la cooperativa, autoridades y miembros, sobre la importancia de un sistema para gestionar la información relacionada con la actividad de investigaciones de la cooperativa para una mejor toma de decisiones en términos de producción. Seleccionar el equipo de trabajo del diseño del sistema; trabajar con los resultados del diagnóstico realizado e identificar las necesidades de información de la cooperativa en la actividad de investigaciones, así como sus potencialidades y brechas. Con la información recabada se procede a definir el alcance del proyecto de diseño, el presupuesto del proyecto de desarrollo del sistema, se declaran los requerimientos que se necesitan para su desarrollo y se realiza el estudio de factibilidad.

Pasos de la etapa:

Paso 1: Sensibilización de este resultado en la organización.

Este paso tiene el objetivo de realizar diferentes actividades para concientizar a la cooperativa, autoridades y miembros, sobre la importancia de disponer de un sistema de gestión de información que ayude a tomar decisiones mejor documentadas y más competitivas.

Paso 2: Organización del equipo de trabajo del diseño del sistema

Este paso tiene el objetivo de conformar un equipo de personas para trabajar en el desarrollo del Sistema de Gestión de Información. Este equipo debe estar conformado por:

- responsable de la actividad de investigaciones y de producción
- jefes de las diferentes áreas de producción
- miembros líderes en investigación y producción
- un profesional de la información
- dos informáticos
- personal de apoyo

En este paso se deben establecer los objetivos del equipo de trabajo por tareas y dividir las funciones. Una vez que se hayan tomado en consideración los objetivos a largo plazo de la actividad de investigaciones y de producción de la cooperativa, pueden elaborarse las metas a corto plazo que permitan alcanzar esos objetivos, siendo interpretadas por este equipo para convertirlas en requisitos del Sistema de Información.

Paso 3: Identificación de las necesidades de información de la organización en la actividad de investigaciones.

Este paso tiene entre sus objetivos identificar los recursos de información de la actividad de producción e investigaciones, las principales necesidades de información de esas áreas, identificar costos y beneficios de esas necesidades de información, perfilar oportunidades de uso de los recursos de información para obtener ventajas competitivas y hacer estudios de factibilidad por cada tipo de necesidades informativas que requiere la cooperativa para estimar si pueden ser satisfechas o no mediante el sistema que se pretende desarrollar.

Este paso es fundamental porque las necesidades de información deben ser satisfechas por los Sistemas de Gestión de Información y son relativas tanto a hechos presentes, de los que es posible obtener información cuantitativa y/o cualitativa, como a señales anunciadoras de

fenómenos nuevos. Este paso debe contener ambas visiones, presente y futuro, de la cooperativa.

Paso 4: Definición del alcance y presupuesto

Se establecen y se aprueban, por los miembros del equipo de trabajo, el alcance que tendrá el Sistema de Gestión de Información en la cooperativa.

Aquí el propósito tiene dos sentidos: primero, responder a la pregunta ¿vale la pena resolver los problemas? y suponiendo que el problema vale la pena resolverlo, lo segundo es establecer el tamaño y las fronteras del proyecto de diseño, la visión del proyecto, cualquier restricción o limitación para después pasar a definir los requerimientos del sistema y calcular su presupuesto. Esta fase concluye con una decisión: «seguir o detenerse», por parte de los propietarios del sistema ya sea que estén de acuerdo con el alcance, presupuesto y programa propuesto para el proyecto o bien deban reducir el alcance (para reducir costos y tiempo) o cancelar el proyecto.

Este paso concluye con una declaración de trabajo. Una declaración de trabajo es un contrato o acuerdo para desarrollar el Sistema de Gestión de Información. Aquí se consolida la definición del problema, la definición del alcance, el programa y presupuesto para todas las partes que participaran en el proyecto de diseño de Sistema de Gestión de Información de una cooperativa.

Paso 5: Requerimientos del sistema.

El objetivo de este paso define y prioriza los requerimientos aproximándose a los miembros de la cooperativa para conocer lo que requieren del sistema y cómo quieren que se presente la información

resultante. Se define de forma atinada el uso de tecnologías o implantación de técnicas para satisfacer las necesidades de información del sistema. Aquí se documentan todos los requerimientos del sistema antes de seleccionar y aplicar cualquier tecnología.

Paso 6: Estudio de factibilidad.

Este paso tiene el objetivo de evaluar, luego que las soluciones candidatas han sido identificadas y que se haya realizado su estudio de factibilidad, otros criterios de factibilidad a tener en cuenta:

Factibilidad técnica: ¿es la solución técnicamente práctica? ¿El personal tiene la experiencia técnica para diseñar y construir esa solución?

Factibilidad operacional: ¿la solución podrá satisfacer los requerimientos de los usuarios del sistema? ¿A qué grado? ¿Cómo cambiará el sistema el ambiente de trabajo en la cooperativa? ¿El sistema logrará incidir en la dinamización de la toma de decisiones estratégicas en la cooperativa y mejorar su competitividad?

Factibilidad económica: ¿tiene la solución un costo aceptable?

Factibilidad del programa: ¿puede la solución ser diseñada e implementada dentro de un período aceptable?

Factibilidad de riesgos: ¿Cuál es la probabilidad de una implantación exitosa al utilizar la tecnología y su enfoque?

El equipo de proyecto debe buscar la solución más factible, aquella que ofrece la mejor combinación de factibilidad técnica, operacional, económica, de programa y de riesgo.

Técnicas

- Entrevistas y cuestionarios.
- Técnica Delfos: trabaja con las opiniones de los especialistas y aunque es más sofisticada como plantean algunos autores porque puede adelantarse a los eventos, las respuestas son siempre probabilísticas.
- El grupo focal: puede definirse como una discusión planificada, diseñada para obtener expectativas en un área definida de interés en un ambiente permisible. Se realiza aproximadamente con unas siete o diez personas y un intermediario preparado. La discusión es relajada, confortable y permite a los participantes expresar sus ideas y opiniones.
- Incidente crítico: consiste en comentar con el usuario sobre su última experiencia en el uso de determinados servicios, si le sucedió algo, el tiempo que demoró en acceder a un documento, base de datos remota, etcétera; puede realizarse mediante entrevista directa o por cuestionario.

Responsables: jefe del área de investigaciones y de la producción, jefe del equipo de trabajo.

Etapa 2: Estructuración de la información de entrada

Objetivo: organizar todos los tipos de información que puedan constituir entradas al sistema para su posterior gestión.

Contenido de la etapa: una vez aprobado el proyecto por los responsables y desarrolladores, se comienza con la elaboración del diseño lógico del Sistema de Información; la misma incluye el diseño del flujo de la información en la actividad de investigaciones y de la producción de la

cooperativa, los diferentes procesos que se gestionarán dentro del sistema, etcétera. Incluye también la forma en que se realizará la captación y recolección de datos relativos al ámbito interno de la cooperativa y también de su entorno, evitando duplicación, información inútil o ruido informacional en el sistema. En esta etapa se definen además los diferentes tipos de información que maneja la cooperativa y que gestionará el sistema.

Pasos de la etapa:

Paso 7: Diseño lógico y físico.

Este paso tiene el objetivo de identificar los flujos de información de la actividad de investigaciones y traducir los requerimientos del sistema a modelos de sistemas. El término diseño lógico debe ser interpretado como «tecnología independiente», que significa que las imágenes ilustran el sistema de forma independiente a cualquier solución técnica posible, por tanto, modelan requerimientos del sistema que deben ser satisfechos mediante las soluciones técnicas que se valoren.

La determinación de los flujos de información es un proceso esencial en el desarrollo de un Sistema de Gestión de Información porque constituye la representación gráfica de la conversión de los datos en información a través de la estructura física de la organización.

Para el levantamiento de flujos se hacen preguntas relacionadas con la información que se gestiona, tales como: ¿Quién la genera? ¿Dónde se entrega? ¿Para qué se utiliza? ¿Cómo se realizan las operaciones? ¿Cómo se registra? ¿Responsable del registro? ¿Dónde se almacena el registro? ¿Frecuencia de uso de la información? ¿Salidas que genera? ¿A quién se entrega? ¿Quién la recibe?

Paso 8: Tipología de informaciones institucionales.

Este paso tiene el objetivo de definir el tipo de información institucional que se requiere gestionar, se distinguen las siguientes: de planeación estratégica, de producción científica y tecnológica, financiero-contables, de recursos humanos, de mercado, de los competidores y su entorno, etc.

En este paso el equipo de trabajo del sistema definirá la información institucional y corporativa que constituirá entradas al sistema definiendo, según el flujo de información diagramado en el paso anterior, su forma de entrada.

Paso 9: Perfil de datos del profesor.

Este paso tiene el objetivo de definir toda la información que se necesita de cada proceso o miembro de la cooperativa para su gestión mediante el Sistema de Información.

Técnicas

- Metodología métrica y software métrico para el levantamiento y diseño gráfico de los flujos de información de la cooperativa, principalmente del área de investigaciones y de producción.
- Tormenta de ideas entre el equipo de trabajo del sistema para definir los datos de entrada al sistema de la cooperativa.

Responsable: Equipo de trabajo del sistema

Etapa 3: Estructuración de la información de salida

Objetivo: organizar toda la posible información de salida del sistema para su gestión.

Contenido de la etapa: se define la forma de almacenamiento, búsqueda y recuperación de la información que requiere el sistema por el tipo de información que debe gestionar; se diseñan los formatos de salidas de resultados para las autoridades y miembros de la cooperativa; así como los diferentes servicios informativos para los usuarios y clientes.

Pasos de la etapa:

Paso 10: Definición de las formas de búsqueda y recuperación de información en el sistema.

Este paso tiene el objetivo de precisar la forma de almacenamiento de la información, función que implica decidir cómo y en qué portadores y medios almacenar la información y cómo organizar el posterior acceso de los usuarios a la información almacenada. Aquí se definen las posibles interfaces que tendrá el sistema para acceder a la información, las formas de solicitar la información para su recuperación y sus formas de presentación.

En este paso, es esencial seleccionar un modelo de recuperación de información que se ajuste a las necesidades de una cooperativa y construir un tesoro de información que ayude al usuario a expresar su necesidad de información con mayor probabilidad de recuperación, diseñando además una interface que resulte amigable a los miembros, usuarios y posibles clientes de una cooperativa.

Paso 11: Diseño de reportes de salidas para autoridades.

Este paso tiene el objetivo de identificar la forma como se realizará el tratamiento de la información, función clave encargada de transformar la información almacenada en información útil para la toma de decisiones. Aquí se define la forma de distribución, por ejemplo: diseminación de la información (función encargada de proporcionar la información requerida por cada directivo de la cooperativa), o se define cómo el sistema genera en tiempo real los resultados a partir de la consulta de determinados indicadores de valor potencial para la cooperativa. En esencia, este paso define cada uno de los indicadores simples y relacionales que aplicará el Sistema de Gestión de Información en la cooperativa.

Paso 12: Diseño de servicios de consulta de información para profesores.

Este paso tiene el objetivo de definir las formas en que se puede presentar la información contenida dentro del sistema en una cooperativa.

El servicio de diseminación selectiva de la información responde a las necesidades de información de los cooperativistas respecto a diferentes productos de informativos en diferentes formatos (boletines electrónicos, mensajes de correos, plegables, etc.); noticias publicadas en un sitio web que posibilite un rápido manejo de la información relevante, así como compartir y socializar los resultados obtenidos por etapas, etcétera.

Técnicas

- Tormenta de ideas para consensuar entre las autoridades todas las posibles salidas de

resultados que debe generar el sistema.

- Técnicas bibliométricas para definir el cálculo de los diferentes indicadores que generará el sistema.
- Técnicas de arquitectura informacional para el diseño de las diferentes interfaces del sistema, servicios, etcétera.

Responsable: autoridades de la cooperativa, jefe de la actividad de investigaciones y de la producción, especialista en información e informáticos.

Etapas 4: Control de acceso y uso de la información

Objetivo: controlar el acceso y uso del Sistema de Gestión de Información.

Contenido de la etapa: definir la jerarquía de los usuarios que consultarán el sistema, estableciendo determinados permisos de consulta de información para cada tipología de usuarios. Elaborar reportes estadísticos de visitas, consulta de información y descarga de reportes, por usuarios con fecha y hora de consulta.

Pasos de la etapa:

Paso 13: Declarar las jerarquías de usuarios internos y externos de la cooperativa.

El objetivo de este paso es definir los permisos de usuarios en el sistema. Aquí se declaran jerarquías de usuarios respecto a permiso de consulta. Las autoridades de la cooperativa constituyen la máxima jerarquía concediéndole todos los permisos de entrada al sistema, así como la consulta y generación de todos los indicadores y reportes de salidas. De esta forma se establecerán las diferentes categorías de usuarios del sistema y sus

restricciones de acceso y consulta de información.

Paso 14: Control de acceso al sistema

Este paso tiene el objetivo de realizar un reporte estadístico de todas las operaciones realizadas en el sistema. Este reporte se debe realizar por usuarios, incluyendo fecha y hora de cada operación realizada dentro del sistema. Este control estadístico de consulta se realiza por diferentes motivos, uno de los más importantes es aportar información valiosa de retroalimentación para el perfeccionamiento de la gestión del sistema.

Técnicas

- Reunión para definir la tipología de usuarios del sistema y jerarquía de permisos.
- Tormenta de ideas para definir los aspectos que contendrán los diferentes tipos de reportes estadísticos para el control de acceso y uso de la información.

Responsable: jefe de la actividad de investigaciones y de la producción, autoridades de la cooperativa e informáticos.

En este caso, el proceso de retroalimentación tiene el objetivo de evaluar el cumplimiento de las tareas definidas en cada una de las etapas. Aquí cada etapa, mediante sus diferentes pasos, tiene la posibilidad de corregir, mejorar y adaptar las funcionalidades del Sistema de Gestión de Información a la vida real de la cooperativa.

En resumen, esta investigación muestra que el cumplimiento de los objetivos estratégicos de una organización depende en gran medida del buen desempeño de

varias tareas informativas como la obtención de información del entorno, la identificación y representación de los flujos de información de los procesos, la estructuración de los datos operacionales y funcionales, la gestión interna de los conocimientos, etcétera. A su vez, el logro de estas acciones depende de que exista un grupo de procedimientos que conduzcan a la adecuada estandarización de todos estos datos.

Lo fundamental de esta propuesta es el convencimiento de los integrantes de la cooperativa de que este tipo de sistema es la mejor opción y la herramienta más viable para mejorar la productividad y competitividad de una cooperativa, porque desde su implementación las decisiones que se tomen estarán mejor documentadas. Pero este tipo de sistema requiere el trabajo en equipo para que el conocimiento de la organización pueda ser modelado y permita ser gestionado mediante procedimientos, estándares informáticos e indicadores confiables, contrastables y verificables.

El procedimiento que propuso esta investigación para diseñar un Sistema de Gestión de Información en una organización cooperativa permite identificar, definir y estructurar todos los datos requeridos que contribuyan de forma eficiente a la toma de decisiones estratégicas de una cooperativa orientada a la producción mediante la investigación.

Reconocimientos

Los autores de este trabajo reconocen el apoyo del Programa Red Universitaria de Cooperación del Consejo Inter Universitario Flamenco (VLIR), específicamente al International Project «Fortalecimiento del papel de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en las universidades cubanas para el desarrollo de la sociedad»

(Cuba-Bélgica) para el desarrollo de esta investigación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, R. (2012). Procedimientos geométricos para evaluar integrales definidas y sus implicaciones didácticas (pp. 341-351). Presentado en FIMAT XXI, México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C. Recuperado a partir de <http://funes.uniandes.edu.co/4166/>

Borko, H. (1968). Information science: what is it? *American Documentation*, 19, 3-5.

Díaz Pérez, M. (2017). «Sistema de Gestión de Información y conocimiento en empresas cooperativas: sociedades colaborativas de conocimiento». *Revista Cooperativismo y Desarrollo*, 5 (2), 221-232.

Hechavarría Aguilera, Y. & Cruz Reyes, J. (2016). «La innovación social cooperativa, una apuesta por construir una nueva economía social y solidaria». *Revista de Cooperativismo y Desarrollo*, 4 (2). Recuperado a partir de <http://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/131/286>

Torga Hernández, N. & Rivera Rodríguez, C. A. (2017). «Cooperativas de segundo grado en Cuba: antecedentes y fundamentos para su implementación». *Revista Cooperativismo y Desarrollo*, 5 (1), 1-18.

Woodman, L. (1985). Information Management in Large Organizations. En *Information Management: rom strategies to action*. London.