

UNIVERSIDAD "IGNACIO AGRAMONTE Y LOYNAZ"
DE CAMAGÜEY



*Intranet Corporativa para la gestión de
información en el Centro de Investigaciones de
Medio Ambiente de Camagüey.*

Tesis presentada en opción al título de Máster en Gerencia de la Ciencia
y la Innovación

Autor: Lic. Odalys Montout Camero

Tutor: Dr. C. Manuel Guardado Hernández

Camagüey-2016

DEDICATORIA

*A mis bellas Laura y Daniela, para que recuerden que siempre hay
que estudiar*

AGRADECIMIENTOS

Al profe Carlitos, siempre tan preocupado y atento con sus alumnos.

Al profe Guardado por su incondicional apoyo.

A todos los que me han animado en esta gran tarea y han aportado algún granito de arena.

RESUMEN

El desarrollo actual de las tecnologías de la información ha propiciado que las organizaciones se vean cada vez más necesitadas de mejorar la gestión de la información interna, ya que la misma se ha convertido en un activo estratégico y factor clave de éxito. A partir del diagnóstico realizado en el Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey se demostró la necesidad de mejorar la eficacia del proceso de gestión de información, para satisfacer las necesidades informativas y comunicativas del público interno. Para resolver dicho problema se implementa una Intranet Corporativa, utilizada como soporte tecnológico que permite automatizar dicho proceso, cuyas funciones básicas serán recopilar, procesar y diseminar información, la cual es de acceso privado para los miembros de la organización y facilita la toma de decisiones acertadas y oportunas en la gestión de dirección.

El principal aporte teórico fue diseñar un modelo de Intranet Corporativa, cuyos rasgos distintivos se ajustan a las capacidades y recursos disponibles y su aporte práctico está asociado a las ventajas tecnológicas y beneficios que recibe la organización con la implementación de esta herramienta tecnológica.

Se aborda todo lo relacionado con la investigación realizada en cuanto a los fundamentos teóricos de los sistemas de información, la metodología de desarrollo de software a utilizar para y las herramientas informáticas como los gestores de contenido, que facilitan el diseño y desarrollo. Se presentan las funcionalidades de la intranet corporativa y se realiza una valoración cualitativa de su uso llegándose a la conclusión de que se mejoró la gestión de la información en el centro y se establecieron pautas con respecto a la disponibilidad de información.

Palabras clave: intranet corporativa, gestión de información, sistema de información, gestión de contenidos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	11
1.2. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN	18
1.3. INTRANET CORPORATIVA	21
1.3.1. <i>Ventajas de las intranets</i>	27
1.3.1.1. <i>Ventajas tangibles</i>	27
1.3.1.2. <i>Ventajas Intangibles</i>	28
1.3.2. <i>Objetivo de las intranets</i>	29
1.3.3. <i>Roles de la intranet</i>	30
1.3.4. <i>Factores de éxito</i>	32
1.3.5. <i>Evolución de las intranets</i>	36
1.4. SISTEMAS GESTORES DE CONTENIDOS	37
1.4.1. <i>Funcionalidad de los CMS</i>	39
1.4.2. <i>Criterios de selección de gestores de contenidos</i>	40
1.4.3. <i>Ventajas del CMS Joomla</i>	44
1.5. CARACTERIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE INFORMACIÓN EN EL CIMAC	45
CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.	48
2.1. <i>INTRODUCCIÓN</i>	48
2.2. <i>METODOLOGÍA A UTILIZAR</i>	48
2.2.1. <i>Programación Extrema (Extreme Programing, XP)</i>	49
2.2.1.1. <i>Características del desarrollo de la metodología XP</i>	50
2.3. <i>MODELO DE LA IC</i>	51
2.4. <i>ESTUDIO Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN QUE CONTIENE LA INTRANET.</i>	52
2.5. <i>REQUISITOS DE LA IC</i>	53
2.6. <i>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA IC Y SUS FUNCIONALIDADES.</i>	55
2.7. <i>SEGURIDAD DE LA IC</i>	69
2.8. <i>EVALUACIÓN CUALITATIVA DEL USO DE LA IC</i>	71
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS	83

INTRODUCCIÓN

Ya en los años 80 del siglo XX, se produjo un auge vertiginoso de las tecnologías de la información y es donde se dice que estamos en la **Era de la Información**; ya que ésta, como elemento de repercusión y resonancia en todos los aspectos de la Sociedad se refleja como problema central, de hecho se habla de la Sociedad de la información, "la cual es el producto de una revolución tecnológica sin precedentes, basada en las telecomunicaciones, la informática y la comunicación que, con su poder, amplifican y hacen posibles procesos sociales, económicos, políticos y culturales que afectan y transforman todo lo que el hombre produce y consume" (Aportela R., 2007).

Entre los principios enunciados en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información celebrada en Ginebra en el año 2003, se plantea:

(...) Reconocemos que la educación, el conocimiento, la información y la comunicación son esenciales para el progreso, la iniciativa y el bienestar de los seres humanos. Por otra parte, las tecnologías de la información y la comunicación tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo (...). (Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, 2003)

En la actualidad cada persona u organización dispone no sólo de sus propios almacenes de información, sino también de una capacidad casi ilimitada para acceder a la información generada por los demás. Este carácter ilimitado en el acceso a los recursos de información es lo peculiar de la Sociedad de la Información, donde el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones ha sido un factor clave.

La sociedad de la información y el conocimiento se sustentan en el criterio de que la información constituye un recurso productivo que atraviesa todos los sectores de desarrollo de un país para propiciar su proyección hacia el progreso.

Para afirmar que una sociedad se ha convertido en Sociedad de la Información, se utilizan varios criterios. Según Moore (1997):

- a) Los ciudadanos usan las nuevas tecnologías y consumen información cotidianamente para lo que han desarrollado ciertas habilidades informacionales.
- b) La industria de la información (informática, contenidos, telecomunicaciones, etc.) se convierte en un sector económico importante.
- c) La competitividad de las organizaciones depende cada vez más del uso de la información y de las tecnologías de la información.

Analizando lo expresado por Moore, se puede comprobar que estos criterios se cumplen en la sociedad actual, ya que el uso de la información se ha intensificado y extendido a casi todas las capas de la sociedad de forma importante.

La información constituye un factor esencial para la empresa en cuanto que la posesión o no de las informaciones oportunas va a ser un factor determinante de la calidad de las decisiones que se adopten y, en consecuencia, de la estrategia que pueda en un momento determinado diseñarse y posteriormente ponerse en práctica (Lapiedra, Devece, y Guiral, 2011).

Una de las herramientas fundamentales para la realización de cualquier actividad es la información, y quienes mejor uso hagan de ella, más oportunidades tendrán de lograr sus objetivos. No en vano se ha llegado a afirmar que quien tiene la información, tiene el poder. La información es la clave para acceder al conocimiento, y entre más clara, oportuna y veraz sea, mucho más fácil y rápido será este proceso.

A su vez, el conocimiento es uno de los patrimonios más importantes de las organizaciones y la información constituye un activo estratégico. Focalizar a la información como un recurso valioso supone un cambio de paradigma en la forma de interpretar la realidad (Torres y Moya, 2009).

Existen diferentes formas de ofrecer acceso a la información; sus atributos varían en dependencia del proveedor, el consumidor y de las tecnologías y fuentes utilizadas;

para que estos elementos funcionen deben formar parte de un sistema de información (SI).

Según Ochoa y Verdugo (2013), los SI juegan un papel fundamental y cada vez mayor en la sociedad, las empresas y la industria. Cuando los SI son efectivos pueden tener un efecto importante en la estrategia corporativa y en el éxito organizacional.

Cada vez son más las actividades basadas en un intercambio de información entre un individuo u organización y una red informática, a la que se accede para obtener una serie de servicios basados en aplicaciones informáticas.

Para Losada, Valverde y Correa (2012), la incorporación sistemática de las tecnologías en todas las esferas está provocando importantes cambios con la confianza de modernizar y hacer más competitiva la sociedad y las instituciones. De ahí que el tratamiento de la información interna en el sector empresarial ha cobrado nuevas dimensiones, debido al surgimiento y aplicación de teorías como la administración o la gestión de información (GI) y el desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Se trata, pues, de nuevas formas de competir basadas en aspectos como la calidad, la fiabilidad, la lealtad al consumidor, el saber-hacer, las competencias de los recursos humanos, la cultura organizacional, la creación de servicios de valor añadido para los clientes, etc. En todos ellos prima un importante componente informativo que realza la importancia de la GI como ventaja competitiva. En este contexto, al que se suma la influencia de la sociedad de la información y de la economía del conocimiento, los modelos de gestión de las organizaciones están sufriendo cada vez más cambios que concluyen en la necesidad de potenciar la GI en el marco de la propia empresa como recurso de gran valor, factor de cambio, competitividad y mejora permanente para la empresa.

Como consecuencia, la información se convierte en un activo estratégico de las organizaciones y, como tal, merece ser gestionada e integrarse en su proceso de planeación estratégica. Es por ello que las organizaciones deben contar con un SI

que soporte las actividades que desarrollan en el curso normal de sus negocios para agregar valor a sus productos y servicios (Stair y Reynolds, 2010).

Las organizaciones más avanzadas realizan una gestión inteligente de la información y el conocimiento como factores clave de éxito. La generación y GI de calidad destinada a la creación y difusión de conocimientos productivos, es el requisito previo para cualquier empresa que desee contar con una ventaja competitiva.

Así, una de las herramientas que las organizaciones tienen a su disposición para aprovechar esa ventaja competitiva es la Intranet Corporativa (IC) como nuevo modelo para la GI interna, con la cual se logra crear una infraestructura de información y comunicación muy efectiva y eficiente, basada en los estándares de Internet, donde se utilizan las aplicaciones de tipo Web, siendo su aspecto distintivo que es de acceso privado para los miembros de la organización.

Se ha explicado el concepto de IC desde diferentes definiciones:

El concepto de IC se puede extender hacia dos puntos de vista:

Definición técnica: Una intranet es un ambiente computacional heterogéneo que conecta diferentes plataformas de hardware, ambientes de sistemas operativos, e interfaces de usuarios para: comunicar, colaborar, efectuar transacciones e innovar.

Definición organizacional: Una intranet es una organización que es capaz de integrar gentes, procesos, procedimientos y principios para formar una cultura creativa intelectualmente dedicada a la implementación total de la efectividad organizacional.

(Hinrichs, 1997)

Cornella (2000) plantea que: "El concepto de Intranet es probablemente lo que las empresas han estado buscando durante años como una forma barata y fácil de organizar, gestionar y difundir la información".

Sin embargo, D'Alòs (2002) esboza que la red es sólo la 'anécdota'; que lo realmente importante es la interacción de las personas, los recursos (información y conocimientos), los procesos y procedimientos de la organización. Ella misma asegura que, desde el punto de vista tecnológico, es una "red corporativa que utiliza

las tecnologías de internet (navegador, servidores web, etc.) y que está protegida por un sistema de seguridad”.

Garrido, Garrido y Lavín (2012) la definen como "conjunto de aplicaciones basadas en tecnología Internet, que utilizan la plataforma de red local y los servidores dentro de una Organización".

A partir de estas definiciones se asume a la IC como el conjunto de información, conocimientos, procedimientos y aplicaciones que se brindan a los usuarios de una organización a través de una red corporativa utilizando tecnología web para gestionar la información y permitir la intercomunicación entre todos los miembros para lograr un mejor desempeño de sus funciones.

El objetivo estratégico de toda IC es concebir que la organización cambie, se transforme y funcione como una entidad que aprenda a mover sus conocimientos, y a explotar su inteligencia colectiva, con el fin de mantener su competitividad en el mercado y la rentabilidad de sus productos y servicios, es decir, cumplir con éxito su misión y alcanzar la visión proyectada.

Teniendo en cuenta que el desarrollo tecnológico ha tenido una alta incidencia en la modernización y eficiencia de todos los sectores de la sociedad, la dirección del país, desde el V congreso del Partido Comunista de Cuba, expresa:

El país debe encaminarse resueltamente a la modernización informática mediante un programa integral que involucre a las organizaciones que deben proveer los recursos materiales, financieros e intelectuales y a las entidades económicas, políticas y sociales que deben traducirlos en más y mejores productos y servicios (...). (Resolución Económica V Congreso del PCC)

En Cuba, la informatización de la sociedad es una labor que se viene realizando desde hace varios años gracias al programa de informatización que involucra a múltiples sectores y aún esfuerzos para fomentar la creación de contenidos nacionales, con los cuales darle a la red nacional un empleo más útil, asociado al aprendizaje, el desarrollo de investigaciones, y también para la comunicación entre la gente, proporcionando una cultura informática en el desarrollo de este proceso (Uribe, Fernández, y Zayas, 2009).

La política para la Informatización de la Sociedad prevé las siguientes indicaciones, entre otras (Informatización de la Sociedad):

- Facilitar todo tipo de proyectos de los organismos, órganos de gobierno o instituciones, dirigidos a apoyar el proceso de informatización hacia el interior o exterior, que contribuyan al desarrollo del Programa rector de Informatización de la Sociedad.
- Apoyar el desarrollo e implementación de sistemas verticales de informatización, la Informática aplicada a la gestión económica y de recursos humanos; (...) que contribuyan a una mayor eficacia en la dirección y en la organización eficiente de la actividad productiva o de servicios.
- Fomentar la expansión de proyectos que agilicen, y hagan más eficientes, los procesos de trámites y fácil acceso a la información (...).

En una sociedad basada en la información y el conocimiento, la tecnología, la transformación, la gestión eficaz y la disponibilidad de la información resulta el factor de éxito en la dirección de las actividades (Montalvo, Aguilar, y Guillén, 2008).

Dado los encargos estatales asignados al Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey (CIMAC), perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), el empleo de las TIC resulta imprescindible y le permite alcanzar un alto grado de informatización en la GI de las actividades que realiza, así como una respuesta ágil en las tareas que acomete. Además le permite cumplir con uno de los lineamientos de la política económica y social del PCC que plantea sostener y desarrollar los resultados alcanzados en el proceso de informatización de la sociedad.

La misión del CIMAC radica en ejecutar y comercializar proyectos de Investigación – Desarrollo y Servicios Científico – Tecnológicos competitivos que contribuyan a optimizar la conservación y el manejo del potencial natural y socio-económico de territorios para el logro de un desarrollo sostenible. Esta misión responde a las prioridades del Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica, vinculada con el desarrollo de investigaciones sobre la evolución del medio ambiente cubano, con

énfasis en temáticas relacionadas con estudios taxonómicos, florísticos, etnobotánicos y ecológicos, manejo integrado costero, manejo de cuencas hidrográficas, conservación y manejo de áreas protegidas, desarrollo regional, planificación ambiental, estudios e Investigaciones histórico arqueológicas, educación ambiental, economía ambiental, aplicación y desarrollo de sistemas de información geográfica y productos multimedia sobre el medio ambiente.

Esta misión está a tono con el proyecto final de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución discutido y analizado en el sexto Congreso del Partido Comunista de Cuba, para actualizar el modelo económico cubano, ya que responde a los lineamientos 132, que trata sobre perfeccionar las condiciones organizativas para establecer tipos de organización económica que garanticen la combinación de investigación científica e innovación tecnológica, desarrollo rápido y eficaz de nuevos productos y servicios, que se revierta en un aporte a la sociedad y el lineamiento 139 que propone definir e impulsar nuevas vías para estimular la creatividad de los colectivos laborales de base y fortalecer su participación en la solución de los problemas tecnológicos (Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, 2011).

Actualmente la organización cuenta con un capital humano de amplia experiencia y alto nivel de calificación técnico-profesional, en el desarrollo y ejecución de proyectos medioambientales de mediana y alta complejidad. Este capital humano constituye su principal recurso para enfrentar nuevos retos que impone su entorno competitivo, ya que concentra sus principales esfuerzos en lograr el cumplimiento exitoso de sus metas y objetivos estratégicos planificados a corto, mediano y largo plazo.

En la proyección estratégica del CIMAC se destaca el objetivo estratégico “Gestionar y aportar valor agregado a la información y al conocimiento científico generado en el CIMAC a través de eficientes sistemas de información que contribuyan al fomento de la cultura general integral y a la oportuna toma de decisiones” (Proyección Estratégica del CIMAC 2013-2015), que tiene entre sus metas principales ejecutar el Proyecto “Sistema de Información del CIMAC” y obtener las salidas previstas.

Este objetivo estratégico responde a los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el VI Congreso del PCC, específicamente a los lineamientos 132 y 139.

En el centro se generan, procesan y manipulan un amplio espectro y volumen de información vinculada a la gestión de diferentes procesos de dirección, operativos, de apoyo y de la actividad científica, que juegan un papel fundamental en el cumplimiento de sus funciones básicas. Entonces sus principales cuadros y directivos reconocen la importancia y necesidad de perfeccionar el SI de forma tal que facilite la toma de decisiones oportunas, facilite la disponibilidad de la información y mejore la comunicación interna en todos los niveles de dirección.

Los resultados del diagnóstico realizado sobre la situación de la GI en el CIMAC, permitieron conocer una serie de problemas que han estado afectando el buen funcionamiento del Sistema de Gestión de Información (SGI), entre los cuales se pueden mencionar la lentitud del flujo de información, inexactitud de los datos, pérdida de tiempo, comunicación inadecuada, información dispersa, considerándose como **situación problemática** la ineficiencia e ineficacia del SI actual que funciona de forma manual y espontánea, por lo que no es capaz de procesar, diseminar y visualizar todo tipo de información que resulte útil, veraz, oportuna y necesaria para poder tomar decisiones viables, además, no garantiza un adecuado nivel de comunicación en los diferentes niveles de dirección, ni satisface las necesidades, requerimientos, expectativas e intereses de todos sus especialistas.

Además se manifiestan inconformidades con la duplicidad y la poca confiabilidad de los datos e informaciones y la escasa disponibilidad y acceso a las principales informaciones del centro que deben ser del conocimiento de todos.

Teniendo en cuenta la importancia de disponer de información útil y oportuna para tomar decisiones viables y mejorar la comunicación interna, en función de lograr los objetivos estratégicos propuestos y en correspondencia con los recursos disponibles en el centro y las deficiencias antes señaladas se plantea como **problema científico** la siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar la eficiencia del Sistema de Información para satisfacer las necesidades de información de los especialistas del CIMAC?

Siendo el **objeto de estudio**: el Sistema de Información Empresarial.

Se determina que el **campo de acción** de este trabajo es el proceso de Gestión de Información.

Por lo que se propone como **objetivo general**: Mejorar la eficiencia y la eficacia del SI del centro diseñando e implementando una IC que sea capaz de automatizar el proceso de GI en todos los niveles de la organización del centro.

A partir del objetivo general se formulan los siguientes **objetivos específicos**:

- ✓ Conformar el marco teórico conceptual que fundamenta la solución al problema planteado.
- ✓ Identificar los tipos de Información y sus contenidos, que satisfagan las demandas y necesidades de los usuarios que harán uso de la IC.
- ✓ Diseñar la arquitectura y la estructura de la IC a implementar.
- ✓ Implementar y probar la IC.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos se plantean las siguientes **tareas de investigación**:

1. Conformación e interpretación del marco teórico conceptual y de la situación problemática existente en el centro.
2. Definición de los fundamentos teóricos y prácticos que demuestran los beneficios del uso de la IC para la GI y determinación de los requisitos técnicos para su diseño e implementación.
3. Diagnosticar el estado actual de los procesos del SI e identificar los flujos, tipos y contenido de la información a procesar.
4. Diseño, implementación, pruebas de funcionamiento y valoración cualitativa de la IC.

Para poder realizar este trabajo se utilizaron varios **métodos de investigación** tanto teóricos como empíricos:

Métodos teóricos

- **Histórico-Lógico**, para el estudio crítico de los métodos y procesos de gestión de los datos experimentales y de otras investigaciones relacionadas

con la temática de los SI, que permitan utilizarlos como referencia en la comparación con los resultados alcanzados por el sistema propuesto.

- **Análisis-Síntesis**, es necesario realizar el análisis de cada una de las partes involucradas en el proceso de GI, con el propósito de analizar y utilizar la información recogida en las fuentes bibliográficas consultadas, para llegar a conclusiones sobre los flujos de información de los distintos grupos de trabajo, la estructura de los datos obtenidos y de las informaciones que dan como resultados el análisis de cada uno de ellos.
- **Inducción-Deducción**, con el propósito de inferir conclusiones generales o parciales y recomendaciones.
- **Abstracción-Concreción** con el propósito de sintetizar los conceptos y regularidades de las temáticas abordadas, para la aplicación de la metodología y la implementación de la herramienta.

Métodos Empíricos

- **La observación crítica**, se aplica a la comparación realizada entre las diferentes herramientas computacionales existentes actualmente para la GI y desarrollo de aplicaciones web y la extracción de información y conocimiento a partir de estos.
- **Matemáticos-estadísticos**, para la validación de los aportes fundamentales de esta investigación.

El informe de la investigación contiene Resumen, Introducción, 2 Capítulos, Conclusiones, Recomendaciones, Bibliografía y Anexos. En el capítulo 1 se analizan los elementos que conforman el marco teórico conceptual necesario conocer para poder estudiar los SI y se muestran los beneficios que ofrecen las IC como nuevo modelo para la GI en las organizaciones. En el capítulo 2 se identifican los requisitos funcionales y el diseño de la IC, así como la funcionalidad y ventajas del uso de una herramienta de gestión de contenidos para el desarrollo de la solución. Además se profundiza en la fase de implementación y se realiza una evaluación desde el punto de vista cualitativo, de la IC creada y aplicada en el CIMAC.

CAPÍTULO 1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1.1. *Sistemas de Información*

Según Chiavenato (2004) "la palabra sistema tiene muchas connotaciones: un conjunto de elementos interdependientes e interactuantes; un grupo de unidades combinadas que forman un todo organizado y cuyo resultado (output) es mayor que el resultado que las unidades podrían tener si funcionaran independientemente (...)."

La información es un recurso fácilmente comparable con el conjunto de bienes que desempeñan un papel creciente en la vida económica, social, cultural y política de toda sociedad. En la actualidad las organizaciones se desarrollan en escenarios complejos donde el flujo cotidiano de las actividades trae consigo gran cúmulo de datos almacenados. Estos datos se convierten en información cuando se les aplica conocimiento.

"El valor de la información se vincula directamente con la forma en que ayuda a las personas que toman decisiones a cumplir los objetivos de la organización" (Stair y Reynolds, 2010).

Una de las herramientas fundamentales para la realización de cualquier actividad es la información, y quienes mejor uso hagan de ella, más oportunidades tendrán de lograr sus objetivos. No en vano se ha llegado a afirmar que quien tiene la información, tiene el poder. La información es la clave para acceder al conocimiento, y entre más clara, oportuna y veraz sea, mucho más fácil y rápido será este proceso.

Cornella (2003) afirma, con respecto a la función información, que:

Las organizaciones tienen dos retos importantes: conseguir que sólo entre en la organización información de utilidad o relevante y obtener cuánta más información relevante mejor, es decir, que el ruido (obtención de información no relevante) sea mínimo y que el silencio (no obtención de información relevante) también lo sea.

Una particularidad de sistema lo constituyen los SI, que han sido conceptualizados por distintos investigadores y expertos del área.

Para los SI existen diversas definiciones, algunas de ellas los abordan desde distintos puntos de vista y añaden o sustraen (teniendo en cuenta el tipo de SI) funcionalidades específicas, pero en general todas concuerdan en que “además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores a analizar problemas, a visualizar asuntos complejos y a crear productos nuevos” (Laudon y Laudon, 2004), o “a sustentar el desarrollo y coordinación del resto de actividades de la cadena de valor empresarial y contribuir al logro de los objetivos empresariales” (De Pablos, et al., 2006).

Rodríguez (2005) define como SI:

El conjunto de elementos ordenadamente relacionados entre sí de acuerdo con ciertas reglas que aporta al sistema objeto (es decir, a la organización a la cual sirve y que le marca las directrices de funcionamiento) la información necesaria para el cumplimiento de sus fines, para lo cual tendrá que recoger, procesar y almacenar datos, procedentes tanto de la misma organización como de fuentes externas, facilitando la recuperación, elaboración y presentación de los mismos.

Para Stair y Reynolds (2010) un SI es un conjunto de elementos o componentes interrelacionados que recaban (entrada), manipulan (proceso), almacenan y distribuyen (salida) datos e información y proporciona una reacción correctiva (mecanismo de retroalimentación) si no se ha logrado cumplir un objetivo. El mecanismo de retroalimentación es el componente que ayuda a las organizaciones a cumplir sus objetivos.

Para el desarrollo de la presente investigación se toma como referencia la definición de Rodríguez, considerando enriquecerla añadiendo "con la finalidad de realizar GI para generar el conocimiento que requiere la entidad".

Durante los últimos años los SI constituyen uno de los principales ámbitos de estudio en el área de organización de empresas ya que la información aparece como otro insumo fundamental a valorar en las empresas.

Los elementos que componen un SI, forman parte de alguna de estas categorías (Laudon y Laudon, 2004):

- ✓ Personas.
- ✓ Datos.
- ✓ Actividades o técnicas de trabajo.
- ✓ Recursos materiales en general (típicamente recursos informáticos y de comunicación, aunque no tienen por qué ser de este tipo obligatoriamente).

Estos elementos interactúan entre sí para procesar los datos dando lugar a información más elaborada que debe distribuirse de manera adecuada en una determinada organización en función de sus objetivos.

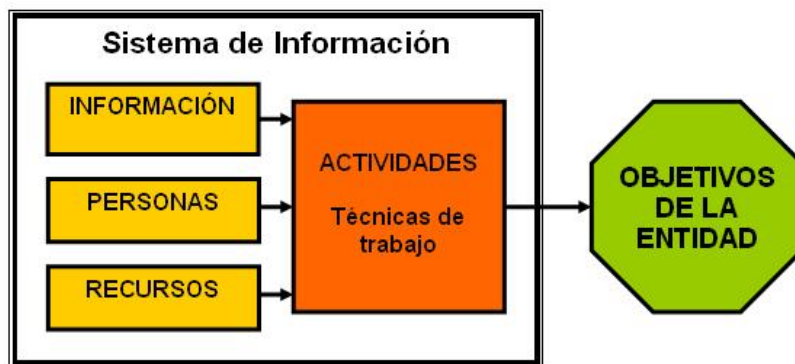


Figura 1. Elementos de un SI

Los objetivos principales de todo SI se resumen a continuación:

- apoyar los objetivos y estrategias de la empresa: el SI ha de suministrar a la organización toda la información necesaria para su correcto funcionamiento.
- proporcionar información para el control de la totalidad de actividades de la empresa, pudiendo comprobar el cumplimiento de las metas establecidas por la organización. Los SI abarcan a todas las áreas de la empresa y a la gestión global de la organización.
- adaptar las necesidades de información a la evolución de la empresa: conforme la empresa va creciendo y desarrollándose, surgen nuevas necesidades de información que han de ser satisfechas por el SI, evolucionando y adecuándose a las nuevas circunstancias del entorno.

- interactuar con los diferentes agentes de la organización, permitiendo que estos empleen el SI para satisfacer sus necesidades de un modo rápido y eficaz. La interactividad y flexibilidad de los SI constituyen un punto clave en el éxito o fracaso.

Lo esencial de todo SI es que mediante él se va a proporcionar la información necesaria, en el momento oportuno y con la estructura adecuada, a aquellos miembros de la empresa que la requieran, bien sea para la toma de decisiones, bien sea para el control estratégico o para la puesta en práctica de las decisiones adoptadas. Es necesario comprender el papel de los SI en la empresa y su equilibrio con los otros sistemas de gestión ya que es un elemento más de la infraestructura de la empresa y debe ser consistente con los demás sistemas, como el de planificación, control, incentivos o la estructura organizativa (Lapiedra, Devece, y Guiral, 2011).

En sentido general la dirección de una organización debe disponer en todo momento de la información necesaria para dirigir y tomar decisiones, por lo que el SI debe caracterizarse por tener presente los siguientes aspectos:

- ✓ Que resulte verdaderamente útil.
- ✓ Que se puedan tomar decisiones viables y oportunas.
- ✓ Que sea capaz de brindarle información a toda la comunidad de usuarios.

Un SI debe ser eficaz y eficiente. Es eficaz si facilita la información necesaria para el logro de los objetivos propuestos, y es eficiente si lo realiza con los menores recursos posibles.

Es importante destacar que la implementación de este tipo de sistema implica un cambio organizativo, ya que no sólo afecta a la administración, sino también a sus empleados y habilidades, con el fin de crear una plataforma acorde a las responsabilidades que se deben tener frente a este tipo de sistema. Por otra parte, es de vital importancia utilizar las TIC adecuadas para el procesamiento y transmisión de los datos que se gestionarán en el SI.

Duménigo (2012) afirma que:

Un sistema de información implementado en las TIC aumentará el beneficio desde el punto de vista de la eficacia, eficiencia y efectividad, teniendo en

cuenta que se considera eficaz si aporta la información necesaria para la organización, eficiente si realiza sus operaciones con la menor utilización de recursos humanos, económicos y tecnológicos posibles y efectivo si la información llega en el momento oportuno.

1.1.1. Actividades de un Sistema de Información

Los SI juegan un papel fundamental y cada vez mayor en la sociedad, las empresas y la industria.

Stair y Reynolds (2010) consideran que las organizaciones deben contar con SI que soporten las actividades que desarrollan en el curso normal de sus negocios para agregar valor a sus productos y servicios.

Las cuatro actividades fundamentales que realizan los SI son:

- **Entrada de Información:** Es el proceso mediante el cual el SI toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos.
- **Almacenamiento de información:** Es una de las actividades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior.
- **Procesamiento de Información:** Es la capacidad del sistema para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica permite la transformación de datos fuente en información.
- **Salida de Información:** Es la capacidad del sistema para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. La salida de un SI puede constituir la entrada a otro SI o módulo.

1.1.2. Clasificación de los sistemas de información

Para la clasificación de los SI, Laudon y Laudon (1996) hacen la propuesta de agruparlos según su utilidad en los diferentes niveles de la organización empresarial. La organización consta de 4 niveles básicos: un nivel operativo referido a las operaciones diarias de la organización, un nivel del conocimiento que afecta a los empleados encargados del manejo de la información, un nivel administrativo y un nivel estratégico (la alta dirección de la empresa).

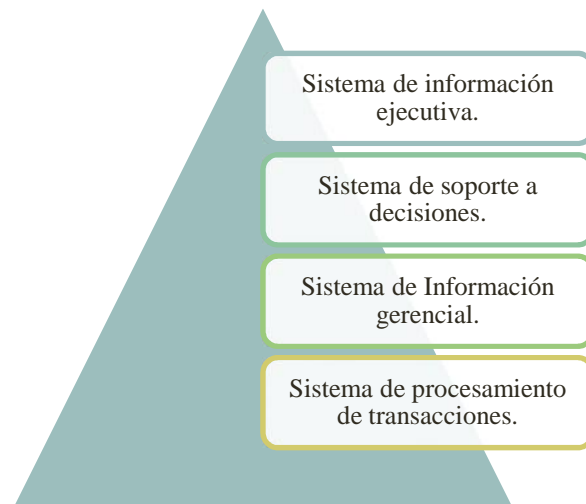


Figura 2. Clasificación de los SI

- Sistema de Procesamiento de Transacciones (en inglés TPS).- Gestiona la información referente a las transacciones producidas en una empresa u organización, también se le conoce como Sistema de Información Operativa.
- Sistemas de Información Gerencial (en inglés MIS).- Orientados a solucionar problemas empresariales en general.
- Sistemas de Soporte a Decisiones (en inglés DSS).- Herramienta para realizar el análisis de las diferentes variables de negocio con la finalidad de apoyar el proceso de toma de decisiones.
- Sistemas de Información Ejecutiva (en inglés EIS).- Herramienta orientada a usuarios de nivel gerencial, que permite monitorizar el estado de las variables de un área o unidad de la empresa a partir de información interna y externa a la

misma. Es en este nivel cuando los SI manejan información estratégica para las empresas.

Las Empresas Cubanas están obligadas a estudiar su sistema informativo tanto interno como externo, partiendo del criterio de que, sin información no se puede dirigir, pero para dirigir, no hace falta “cualquier información”, o “mucha información”, sino la que verdaderamente resulte útil para tomar decisiones, por lo que cada empresa deberá hacer un estudio de la información necesaria, teniendo en cuenta los requerimientos de su nivel superior. Cada empresa debe implementar un reglamento de la información tanto interna como externa, que por lo general contenga los siguientes aspectos (Decreto Ley No. 281/2007 sobre la continuidad del Proceso de Perfeccionamiento en el Sistema Empresarial Estatal):

- Información interna a manejar por la empresa, que incluye a todas las áreas de regulación y control y Unidades Empresariales Bases, fecha de entrega, así como los responsables de su control y entrega.
- Información externa a entregar por la empresa, incluye las solicitadas por su instancia superior u otros Organismos que así lo requieran, fecha de entrega, así como los responsables de su control y entrega.
- Tipología de cada información (modelo), cuidando que cada fuente de información maneje los que le corresponde por sus funciones y la necesidad de los destinatarios.
- Guía para la confección de los diferentes modelos a emplear por la empresa.
- Cuadro de origen y destino de la información (interna y externa).
- Sistemas Automatizados a emplear.
- Organización de los archivos y el flujo documental de los dispositivos.
- Tiempo que debe estar archivada la información, donde se archiva y quién es el responsable de su custodia.
- El plazo de retención de los archivos de gestión de los libros, registros y submayores relacionados con la contabilidad y demás documentos que amparan los asientos en los referidos libros, registros y submayores.

1.2. Gestión de la información

La GI y el conocimiento es actualmente una actividad estratégica para el éxito de las organizaciones. La dificultad en su aprovechamiento aumenta cuando no se dispone de las herramientas necesarias que posibiliten su consulta y, sobre todo, es difícil decidir cuáles son realmente útiles y reúnen los requisitos de calidad necesarios para la toma oportuna de decisiones.

Para poder afrontar estos inconvenientes, surgen los Sistemas de Gestión de Información (SGI), que pueden ser muy efectivos cuando son el resultado de contar, por un lado, con una infraestructura de información bien diseñada, y por otro, con la tecnología adecuada. O sea, no basta con tener toda la información localizada y bien distribuida, si no se tienen las herramientas adecuadas para explotar al máximo el conocimiento que ella encierra (Tejeda, 2010).

La GI abarca todas las actividades que en forma de proceso desarrolla una organización a través de su dirección, para el manejo efectivo de la información. Esto implica determinar qué tipo y contenido de información se precisa, recogerla, analizarla, registrarla y recuperarla para cuando sea necesario utilizarla o divulgarla. El resultado final de este proceso son productos y servicios informativos de alto valor añadido, que se elaboran en forma de documentos, informes técnicos, reportes, bases de datos y registros debidamente identificados, controlados y conservados en los archivos de gestión correspondientes a cada área funcional, y otros documentos rectores que se conservan en el archivo central o en el archivo histórico (López, 2011).

La GI se ocupa precisamente de la identificación, captura, recuperación, presentación y transmisión de los datos, informaciones y conocimientos de la organización. La información puede captarse, tanto desde el interior como del exterior de la empresa. El objetivo es que el conocimiento que reside en la organización pueda utilizarse por aquellos que lo necesitan para actuar de manera adecuada en cada momento.

Dentro de la organización, se genera constantemente un importante flujo de información y conocimiento, que se manifiesta como un recurso intangible; ellos son

especialmente valiosos, porque son difíciles de imitar. Resultan difíciles de adquirir, no se encuentran en ningún mercado y crecen, con el paso del tiempo. Por esto, pueden sustentar ventajas competitivas de manera sostenible en el tiempo, porque es difícil que los competidores puedan copiarlos a corto plazo. Esta información, según la naturaleza de los datos, se puede ver como información interna para la toma de decisiones y para la comunicación y coordinación de los individuos, así como de las actividades del centro.

De igual manera lo interpreta Duménigo (2012) al plantear que actualmente los SI apoyados en herramientas informáticas han alcanzado un gran auge, a tal punto de casi desplazar a los tradicionales formatos sobre papel. Algunos de los elementos más importantes son los datos, la información y el conocimiento; entidades que suponen la materia prima de los SI en las organizaciones .

Aunque un SGI moderno exige la aplicación de las TIC, hay que tener en cuenta que la tecnología por sí sola no es suficiente para lograr una buena GI. Son diversos los procesos que conforman los SGI; ellos generan las entradas y salidas del sistema, los productos y servicios, estos pueden identificarse, controlarse, corregirse o actualizarse en la medida en que se producen las transformaciones del entorno y evoluciona la organización, como vía incuestionable para garantizar su calidad, eficiencia y mejora continua.

Además de la gestión de la documentación existe, estrechamente relacionada con ella, la GI repartida en bases de datos corporativas y aplicaciones informáticas, que no se conceptúan como documentos; pero que son una importante fuente de información registrada.

Entre los principales beneficios que pueden esperarse de una adecuada GI en las organizaciones, se encuentran:

- Disponer de la información necesaria en el momento oportuno.
- Colocar a disposición de todos los miembros de la organización recursos de información generados dentro de la propia organización, necesarios para el desarrollo de las tareas cotidianas

- Integrar y administrar la información interna y externa como un todo para facilitar la toma de decisiones más eficientes
- Crear una estructura organizativa que garantice y facilite la comunicación entre sus miembros
- Desarrollar una cultura organizacional de coordinación entre los individuos en la organización.
- Reducir los costos de la administración de documentos.
- Mejorar la respuesta a los clientes, suministradores, distribuidores y a quienes financian la organización.
- Generar productos más innovadores y menos costosos, a partir del aprovechamiento de las experiencias y de la información que reducirá el trabajo.

Los objetivos de las TIC y SGI pueden sintetizarse, de acuerdo con Ochoa y Verdugo (2013), de la siguiente forma:

- Recopilar la información en tiempo real, es decir, a medida que se genera.
- Almacenarla de acuerdo a un lenguaje común.
- Ponerla a disposición de los potenciales usuarios.

En la GI, la tendencia es a implantar sistemas que permitan que la información que tiene la organización y los individuos que la componen pueda ser compartida por todos. En este sentido, se está desarrollando mucho la elaboración de “mapas documentales” y de “conocimientos” en los que se representa y da acceso de manera gráfica a toda la tipología documental que se produce o maneja en una organización, de modo que todo el mundo sabe qué hace el resto de los departamentos o personas de la misma. Este tipo de prácticas, suele implantarse en un entorno de IC, con el fin de darle la máxima utilidad y accesibilidad.

D'Alos (2002) expuso que los SI desarrollados bajo modelos de intranet estaban en plena explosión, resultado de factores como:

- ✓ Aprovechar la infraestructura existente de redes y ordenadores.
- ✓ Bajo coste de implantación.

- ✓ Basarse en una administración centralizada pero conectando a todos con todos.
- ✓ Rapidez de su puesta en funcionamiento.

1.3. Intranet Corporativa

El manejo estratégico de la información es uno de los temas más investigados y desarrollados actualmente en el mundo, ya que a partir de aquí se tomarán las decisiones que afectarán a los procesos y las funciones futuras en la organización. "La evolución de las TIC, sus métodos y herramientas ha modificado el modo de almacenar, procesar y difundir información" (Casaro, Alfonzo, Mariño, y Godoy, 2015).

Una vista rápida a investigaciones en línea (IntranetJournal.com) muestra claramente la relevancia de SI internos unificados en los ambientes empresariales. Los resultados de la evaluación realizada a un grupo de organizaciones, para medir el impacto que puede tener una IC en sus operaciones con respecto a los beneficios que los participantes consideran más importantes de la misma (IntranetJournal.com) se muestran en la Tabla 1:

Tabla 1
Beneficios de una Intranet Organizacional
Fuente: IntranetJournal.com

Beneficios más importantes	Porcentaje
Mejoras en compartir información	97%
Mejora en las comunicaciones internas	95%
Mejora de la consistencia de la Información	94%
Mejora de la precisión de la información	93%
Reducción de procesamiento	93%
Mejora de publicación de información	92%

El diseño de sitios de IC, ha sido habitual durante los últimos años por las ventajas que prestan, como se observa, se menciona constantemente el beneficio con relación a mejoras en comunicación interna y compartir información.

La introducción de una IC implica un cambio profundo en la estructura de información y comunicación internas de una entidad, porque entre otras razones, la IC es una plataforma de trabajo multimedia, de comunicación e información que proporciona una infinita cantidad de utilidades y aplicaciones, pero que a su vez exige cambios en la forma de interactuar de los empleados de una empresa (Müller y Heidmann, 2002).

Una IC es diseñada con base en los estándares y la tecnología de la telaraña mundial de la información pero en una red interna y los empleados de una organización la utilizan para poder acceder a información corporativa (Stair y Reynolds, 2010).

Se habla de ellas como la solución a los problemas tecnológicos organizacionales porque al ser un sistema con información instantánea, permite el acceso a un sistema de data verificada, la integración de sistemas incompatibles y se constituye en un paso más en el camino hacia una “oficina sin papeles”. El alcance más impactante de la IC está en el conocimiento de la organización.

De acuerdo con Fidalgo y Canavilhas (2011), "compartir documentos es en realidad una de las principales características de una intranet y también una de sus grandes ventajas". Plantean además que lo más difícil no es montar una IC; lo que es difícil es crear una cultura de uso y aprovechamiento de su potencial para toda la comunidad a la que se destina.

Otros, como Garrido et al. (2012), afirman que la IC puede contar con distintas aplicaciones como correo electrónico, boletines, acceso a bases de datos, etc. utilizando un navegador web como interfaz común para su uso. Dentro de las expectativas que se tiene en relación a su implementación, están el que consigue mejorar la disponibilidad y oportunidad de información crítica, así como mejorar la comunicación, la colaboración y el clima organizacional. Todo esto redundaría finalmente en una mayor productividad, rentabilidad y satisfacción.

Vistas con un enfoque de gestión, las IC se presentan como herramientas que permiten una óptima gestión del conocimiento, facilitando la colaboración, los flujos de información y promoviendo una cultura orientada a la innovación en la organización.

Desde el punto de vista funcional, es un sistema para la GI, que es de acceso limitado a la institución que lo crea o a quien ella autorice y se desarrolla para aquellos que usan servicios de información que la empresa produce y pone a disposición.

La IC repercute en la productividad de las empresas. En un estudio realizado en Reino Unido (Ingirige y Sexton, 2007) se reportó que son vistas como herramientas de primera utilidad por las compañías, donde se resalta su rol no sólo como proveedora de información para empleados si no como una instancia de colaboración, comunicación y masificación de conocimiento técnico y organizacional. Este mismo estudio reconoce que constituyen una herramienta de trabajo que provee una gran cantidad de recursos de operación e información.

Esta herramienta ofrece la posibilidad de la colaboración e implicación de quienes disponen o generan la información. Requiere procesos de adaptación de los sistemas –bases de datos o repositorios- para hacerlos accesibles desde la IC.

Su uso ayuda a identificar quién genera y quién usa la información que maneja la empresa y permite una visión concentrada y organizada de los flujos de información, acotando los requerimientos del usuario.

Sobre este tema, Stair y Reynolds (2010) concluyen:

Una intranet es una alternativa barata y, a la vez, muy poderosa frente a otras formas de comunicación interna, incluyendo las redes de computadoras convencionales. Una de sus virtudes más evidentes es su habilidad para reducir la necesidad de papel. Debido a que los navegadores web trabajan en cualquier tipo de computadora, cualquier empleado puede tener acceso a la misma información electrónica. Esto significa que todo tipo de documentos (como directorios telefónicos internos, manuales de procedimientos y de entrenamiento, y formatos de requisición) se pueden convertir a un formato electrónico en la Web y actualizarse constantemente, sin que esto signifique una gran inversión. Una intranet brinda a los empleados un método fácil e intuitivo para acceder a la información que era difícil obtener anteriormente.

La actualización de la información es otra de las razones por la que las IC son adoptadas en las organizaciones. El uso de una interfaz que permita a los miembros de la empresa generar y consultar información en tiempo real, otorga credibilidad al proceso administrativo y de gestión de la institución y al existir una actualización rápida de los datos, la administración puede mejorar la gestión de sus recursos humanos, provocando un fortalecimiento de la comunicación en la empresa porque la información se sistematiza y fluye.

Se puede deducir que la IC, al sistematizar los flujos de información, posibilita y fortalece la participación e interacción efectiva de todos los miembros de la organización y por ende dinamiza los procesos de la empresa. Además, permite optimizar las operaciones internas, con lo que se logra una disminución de los costos y una mejor difusión o intercambio de información; lo que significa un gran ahorro de tiempo, dinero y al mismo tiempo contar con una herramienta fundamental para las operaciones y la gestión de información, que mejora grandemente la calidad y la velocidad de las comunicaciones.

Las IC están transformando las comunicaciones internas y la concepción del trabajo, gracias a sus posibilidades de intercambio de información y de cooperación entre equipos, poniendo en manos del trabajador toda la información que necesita de una manera sencilla y rápida. Tecnológicamente, el punto de partida es el mismo que el de un sitio Web, lo que difiere claramente es su orientación estratégica.

La información ha dejado de ser secreta y fuente de poder individual para convertirse en colectiva y fuente de ventajas competitivas para la empresa. El personal se implica y participa en la marcha de la empresa, pues hay una información más clara de los objetivos de la misma y más facilidad para conseguirlos.

Ciertamente, la IC es una forma de hacer las cosas que ha llegado para quedarse. No es un concepto que debe ligarse ligeramente a algún tipo de tecnología, sino más bien debe ser asociado a un nuevo modo de hacer las cosas. Implica el replantearse los objetivos que se pretende al administrar la información que la empresa maneja en su proceso de servicio; implica comprender que el objetivo es identificar a la información como el elemento básico del éxito o fracaso de la empresa.

El cambio de paradigma que se produce con la introducción de las IC implica una modificación en la organización que se puede tipificar en los siete elementos clave (Eder e Igbaria, 2001) recogidos en la Tabla 2.

Tabla 2.

Los siete elementos clave del paradigma intranet.

1	Cultura	El valor se sitúa en el intercambio de conocimiento.
2	Gestión	La información y la toma de decisiones se halla distribuida como resultado de una estructura orgánica flexible y adaptable.
3	Objetivo	Por su naturaleza distribuida, la gestión del conocimiento en la intranet está orientada hacia la recopilación y comunicación del conocimiento.
4	Coordinación	Se deriva de la necesidad de intercambio de información y conocimiento.
5	Herramientas	La arquitectura abierta y los software libres aseguran la flexibilidad de la infraestructura tecnológica.
6	Comunicación	Se desarrollan modelos orientados a los usuarios, los cuales reciben la información en función de sus requerimientos.
7	Desarrollo	Las infraestructuras y herramientas permiten tratar la información desde un punto de vista experto.

Por todo ello, se afirma que el fenómeno IC representa un nuevo paradigma principalmente porque permite:

- a) comunicar y gestionar de manera diferente a como se había hecho hasta el momento;
- b) experimentar de manera concreta el funcionamiento y la gestión de los sistemas distribuidos (Eder e Igbaria, 2001);
- c) distribuir la toma de decisiones;
- d) modularizar las organizaciones; y
- e) identificar y reutilizar el conocimiento de los miembros de las organizaciones.

Bustelo, García-Morales y García de Paso (2006), exponen por primera vez la existencia de ciclos: una primera etapa donde la IC destaca por ser una herramienta

orientadora y facilitadora de información para empleados, como un sistema para la mejora de comunicación vertical de la organización y, de ayuda para la publicación de información y documentación corporativa. En una segunda etapa se centran en mejorar la eficacia y eficiencia del conocimiento interno, se introducen elementos para aumentar la bidireccionalidad en la comunicación, entre personas y unidades organizativas y, aparecen las primeras herramientas para descentralizarla. Y el último ciclo es una etapa centrada en la reflexión y rediseño desde una perspectiva estratégica de gestión global e integrada de la información de la organización.

Tres ideas esenciales sobre la importancia de las IC, esbozadas por Morales, Carrodeaguas y Avilés (2004) son:

- La generación de nuevos conocimientos requiere de la integración sinérgica de dos factores, sin menospreciar otros: uno, la gestión adecuada de los recursos humanos, para obtener un mayor aporte a la organización y dos, la gestión de los recursos de información, que posibilitará compartir el conocimiento, no sólo organizacional sino también el individual.
- La gestión del conocimiento organizacional, debiera verse y comprenderse no sólo como gestión del conocimiento explícito, socializado (léase información), sino en la gestión de los procesos y espacios organizacionales que propician el intercambio del conocimiento tácito, soportado básicamente en el cerebro de las personas y en sus portadores personales. La integración sinérgica de información y conocimiento, producirán, sin dudas, mayores y mejores probabilidades para la creación de nuevos acervos
- Una IC no debe verse de modo simplista; conceptualmente, es mucho más que eso; con ella, se pretende gestionar información en busca del conocimiento, así como agregar valores a los productos y servicios que se crean a nivel de la organización.

La adopción de una IC supone un paso evolutivo, que genera un reto de entender como en un mismo punto de encuentro todas las personas comparten, seleccionan y reportan información valiosa para la empresa.

1.3.1. Ventajas de las intranets

Stair y Reynolds (2010) consideran que "el uso de una intranet brinda una ventaja significativa: muchas personas ya están familiarizadas con la tecnología de internet, por lo que solamente necesitan un breve entrenamiento para hacer un uso eficiente de su intranet corporativa".

También brindan beneficios, siguiendo lo expresado por Garrido et al. (2012) que afirma:

En el caso de las intranets, muchos son los beneficios que se esperan de la implementación de esta herramienta dentro de una organización donde resaltan las mejoras a nivel de comunicación, colaboración y mejoras en el clima organizacional producto de las anteriores. Todo esto además repercute en la productividad de las empresas.

Otra ventaja de las IC esbozada es la de "poder controlar los flujos de la documentación, determinar políticas de acceso, modificar, eliminar y publicar documentos, etc." (Lara y Maniega, 2011).

De forma general, las ventajas se pueden clasificar de la siguiente forma (Educatur, 2014):

- ✓ Tangibles o cuantitativas, es decir, medibles.
- ✓ Intangibles o cualitativas, aquellas que aunque resulte mucho más difícil su medición, no por ello van a ser menos importantes.

1.3.1.1. Ventajas tangibles

1. **Aumento de la productividad:** Es la principal ventaja que aporta una IC. El acceso a información actualizada de una manera útil y sencilla redundará en un ahorro de tiempo. Si a esto se le une la existencia de una serie de aplicaciones desarrolladas para facilitar las labores de los empleados, el aumento de productividad será significativo.
2. **Reducción de costes:** Es una de las principales ventajas que tiene. Cuanto menos papeleo y más rapidez en las comunicaciones, menos tiempo se pierde y el ahorro es evidente.

3. **Escasa inversión:** Su implantación no requiere una inversión demasiado costosa y además se amortiza muy rápidamente. El gasto en equipamiento es muy bajo respecto a la adopción de otras tecnologías, al tratarse de un sistema abierto que suele preservar el ya existente.
4. **Mayor rapidez en los procesos:** Otra ventaja evidente es la agilidad que proporcionan a la hora de realizar ciertos procesos dentro de una organización, así como la simplificación y eliminación de tareas simples.

1.3.1.2. Ventajas Intangibles

Además de las ventajas de carácter cuantitativo, la gran motivación que lleva a muchas empresas a implantar una IC es la mejora en las comunicaciones ya que existen ventajas de carácter cualitativo muy importantes. Entre estas destacan:

1. **Corporativismo y conocimientos compartidos:** Esta ventaja adquiere toda su importancia si cada departamento gestiona y mantiene su propia documentación.
2. **Mejor estructura informativa:** Uno de los objetivos de una IC es que el flujo informativo sea bidireccional, lo que supone un importante avance respecto a otros sistemas anteriores en los que el flujo de datos es unidireccional y cada responsable de equipo tiene que enviar la misma información varias veces. La relación que se establece entre gerentes y colaboradores pasa a estar más equilibrada y se pueden evitar los llamados "cuellos de botella" en las organizaciones.
3. **Diseño personalizado:** Puede ser diseñada en función de las necesidades reales de la organización y de los usuarios. Esto resulta clave debido al enfoque estratégico que debe estar plenamente orientada a sus usuarios con el fin de facilitarles su día a día. Tanto la información como las aplicaciones desarrolladas deben responder a sus necesidades y expectativas.
4. **Actualización en tiempo real:** La información y, por tanto, el conocimiento puede ser actualizado y transmitido al momento, lo que facilita la toma de decisiones y los trabajos en equipo.

1.3.2. Objetivo de las intranets

El gran objetivo de una IC es constituirse como un centro de trabajo o punto de encuentro, al que el usuario accede a través de su navegador de Internet.

Es necesario recoger las necesidades y expectativas de los empleados, ofrecerles el ambiente y las herramientas necesarias para aprovechar la sabiduría individual y potenciar así el conocimiento colectivo de la organización.

Las IC persiguen tres objetivos fundamentales:

- **Reforzar** la cultura corporativa implicando al personal de las organizaciones.
- **Agilizar** la información interna mediante la ampliación del acceso a la misma, la comunicación y el flujo de trabajo entre los empleados y la organización.
- **Optimizar** los procesos. Ayuda a mejorar los procesos internos y el trabajo diario en el seno de una organización; potencia el trabajo de los empleados de una empresa, reduciendo el tiempo que se tarda en gestionar la información y potenciando el flujo de datos.

Un análisis de los resultados de diversos estudios sobre las IC, expuesto por Banck y Amcoff (2005) plantea:

Las investigaciones académicas han revelado que el propósito de la implementación de Intranets es mayoritariamente para aumentar la diseminación de información y la integración, para mejorar la comunicación horizontal/vertical y la colaboración, el aprendizaje organizacional y facilitar el gerenciamiento del conocimiento (autores como Telleen; Curry and Stanchich; Ruppel and Harrington; Stenmark; Heide Duane y Finnegan; Damsgaard y Scheepers; Swan).

Igual opinan Stair y Reynolds (2010) al expresar:

Dentro de las expectativas que se tiene en relación a su implementación están el que consigue mejorar la disponibilidad y oportunidad de información crítica, así como mejorar la comunicación, la colaboración y el clima organizacional. Todo esto redundaría finalmente en una mayor productividad, rentabilidad y satisfacción. Un estudio realizado por Melcrum Publishing (2002) detalla que

las intranets generan en una organización: una mejor comunicación interna, mejoramiento de procesos, adecuada difusión de buenas prácticas de trabajo, mejoramiento en la eficiencia, reducción de papelería, no-duplicación de esfuerzos y difusión de información en tiempo-real.

La IC es una alternativa para mejorar y agilizar la dinámica organizacional, al permitir la automatización y mejora de los procesos administrativos y productivos. Al ser una ventana a la comunicación interna de las entidades y un medio para la difusión de la información, que busca que cada cual cuente con la información necesaria en el momento oportuno sin que tenga que recurrir a terceros para conseguirla, agiliza la toma de decisiones y permite a la organización mantenerse activa en un entorno cambiante y globalizado como el actual. Brinda, además, un ambiente fértil para la creación, intercambio y gestión del conocimiento entre los miembros de una organización.

Su implementación puede ahorrar tiempo y dinero, porque reduce drásticamente los costos y el tiempo de los procesos de generación, duplicación y uso de los datos. Es una forma muy eficiente y económica de distribuir la información interna, sustituye los medios clásicos y se adapta a las necesidades de diferentes niveles: institución, departamento, área de trabajo, etcétera. Su uso facilita la organización interna de la información en la institución y potencia la comunicación.

Además, las IC son vistas como instrumentos prometedores para el intercambio de información y la colaboración entre departamentos, funciones y SI.

1.3.3. Roles de la intranet

Es necesario identificar, conocer, y poder involucrar a todas las personas que componen la organización, en la gestión de la IC. La información debe estar administrado de forma directa por las personas más adecuadas (en función de los contenidos que se gestionan) y así evitar la centralización de la gestión de los contenidos, y fomentar al máximo la fluidez de la información entre todos los usuarios. Para ello se definen los siguientes roles:

- **Usuarios:** Son quienes acceden y utilizan la información. Existen diferentes motivaciones para el usuario y su búsqueda de información, pero lo importante es la relación entre el valor de la información y su esfuerzo en la búsqueda. Cuanto más valor tenga y menos esfuerzo exija, mayor será la eficacia de este SI.
- **Autores:** Son los individuos que generan la información. El autor crea la estructura de la información. Intermediarios: Son la llave para encontrar la información. En la mayoría de las organizaciones, se ocupan de gestionar la información cualificada y precisa para los empleados.
- **Editores/árbitros:** Valoran y hacen pública la información. Las organizaciones necesitan gestionar el contenido de información, coordinarlo, y comunicarlo de una forma eficiente.



Figura 3. Diagrama de los roles de una intranet.

En la figura se observa cómo se estructuran e integran los distintos papeles en la IC; la cúspide son los objetivos de la organización, que proveen la razón para crear esta herramienta. En la base, se encuentra la estructura tecnológica que proporciona las bases para el almacenamiento, desarrollo, gestión, acceso y publicación de la información; incluye el hardware, software, redes, protocolos y estándares requeridos para implementarla. En la zona intermedia, las tres columnas brindan el soporte para los objetivos organizacionales. Incluyen la autoría, la intermediación y la publicación, con su función adicional de aprobación del contenido. Esta última es importante para coordinar, ser eficaces y eficientes y así proteger la institución y sus empleados de inconsistencias en la información. Entre todos los elementos, se sitúan los usuarios de la información que inciden en todo el proceso.

Como puede apreciarse son cuatro los papeles fundamentales que desempeñan los miembros de una organización en función de la IC y que exigen de ellos un compromiso permanente.

1.3.4. Factores de éxito

Algunas investigaciones no académicas, como el Informe de Nielsen (2009) sobre 14 compañías en 6 países, plantean que:

Una Intranet es un caso de éxito cuando cumple dos metas: 1) que los empleados la usen, es decir, que se informen, se comuniquen, colaboren con otros a través de ella y participen en la generación de sus contenidos; y 2) que su implementación haya contribuido a la mejora de indicadores del negocio.

En este mismo informe se lee:

Cuando las arquitecturas de información de la Intranet (...) están estructuradas de acuerdo al diagrama de la organización, los empleados encuentran muchas dificultades para orientarse. Es mejor estructurar la información de acuerdo a la manera en que la gente hace uso de ella, y no de acuerdo al departamento que la posee (...).

Abogando por el buen desempeño de las IC, Fidalgo y Canavilhas (2011) expresan:

Como una intranet es una herramienta para la organización de una comunidad, es imperativo que los miembros de esta comunidad la adopten en su trabajo. Dicho de otro modo, no basta con las condiciones técnicas para el buen funcionamiento de una intranet: es imprescindible que haya una aceptación y apropiación social de la misma. Cuando esto ocurre, la propia comunidad empieza a contribuir a la mejora de la intranet y su uso.

Se consideran como factores de éxito de una IC los siguientes:

1. **De ámbito general.** A nivel general para asegurar su éxito se debe tener claras una serie de premisas (Pérez, 2002): a) crear un grupo especial de desarrollo, pues la IC no es solo el trabajo de una persona, sino el resultado de un equipo proactivo, abierto y colaborativo; b) no identificarla con el abandono de las formas tradicionales de la organización; c) canalizar necesidades e intereses de los usuarios y promover acciones para evitar

reticencias y rechazos; y d) introducir el trabajo en red de manera progresiva en el entorno organizativo de trabajo.

2. **En relación al diseño.** Resulta de suma importancia el diseño del sistema de comunicación, ya que debe permitir la participación y un acceso fácil y rápido. El diseño y formato de los datos estratégicos es el primer paso en la transformación de los simples datos en conocimiento útil. Se destacan los siguientes elementos clave de diseño: 1) auditoría —análisis de las necesidades informativas—; 2) establecimiento de procesos de gestión y difusión de contenidos; 3) sistemas de recuperación de calidad; y 4) incorporación de elementos que ayuden a identificar conocimiento, por ejemplo, mapas de recursos, bases de datos de expertos. Lo más recomendable a la hora de diseñar una IC sería empezar por un proyecto piloto de dimensiones manejables que pueda ser probado por un número limitado de usuarios y que permita al que lo desarrolle aprender de la experiencia: ¿qué contenidos interesan? ¿cómo estimular la participación? ¿qué modelo de gestión seguir? etc. (Cornella, 2000).
3. **En relación con la estructura tecnológica.** Por lo que concierne a la estructura tecnológica, la IC debe incorporar los siguientes elementos: calidad de la información, desarrollo del sistema, calidad de la comunicación, herramientas de recuperación sofisticadas, y estructura y propósitos para continuar expandiendo y adaptando esta visión a lo largo del tiempo (Eder y Igbaria, 2001).
4. **En relación con los usuarios.** La existencia de usuarios activos es un factor clave. Si no se produce acción no puede existir intercambio o creación de conocimiento. También resulta importante que los usuarios actúen en función de sus propios intereses. La relación entre la información de la IC y los miembros de la organización hace que esta sirva de base y les ayude a reflejar sus intereses, conocimientos y competencias. Por eso, resulta imprescindible definir una política de estimulación de los usuarios, ya que una IC que nadie utiliza no tiene sentido. Debe gestionarse bien el contexto, entendido como la habilidad y la flexibilidad del sistema para permitir que los

usuarios accedan a los contenidos en un entorno interactivo adecuado a cada individuo. Los cursos de formación y la demostración de cómo la IC favorece el intercambio son maneras efectivas de promover su uso y desarrollo (Stoddart, 2001). Las IC fomentan la cooperación, deben resultar prácticas para los usuarios finales, a los que se debe escuchar y descubrir sus necesidades, analizando los patrones de comportamiento en la navegación. Por otro lado, también resulta útil dejar que los usuarios respondan e interactúen para determinar qué están utilizando y qué no. Además se debe señalar que para crear una cultura de intercambio y mantenimiento de la información, el soporte de la dirección resulta esencial en las estrategias de IC.

5. **En relación con la gestión del conocimiento.** La clave fundamental consiste en gestionar la información con el objetivo que se convierta en conocimiento, es decir, que el conocimiento tácito que poseen las personas se difunda y se convierta en un factor fundamental de desarrollo. El intercambio de información debería convertirse en una práctica integrada en la cultura de la organización. La gestión del conocimiento debería integrarse en la planificación estratégica de la empresa, estableciendo objetivos concretos y asignando recursos. El conocimiento, el saber, implica depurar y añadir valor a la información, llegar a una solución o decisión en una situación real, interpretando estos dentro de un contexto. La transferencia de conocimientos y de *know-how* es lo que realmente aporta valor diferencial: reducción de costes, de tiempo y de toma de decisiones. Una IC efectiva debería permitir la captura de ideas a través de la estructuración de los datos y el almacenamiento y distribución del conocimiento, además de proveer una síntesis de la información clave para conseguir una promoción del intercambio de conocimiento. En esta línea, los mecanismos de retroalimentación resultan muy útiles.
6. **Otros.** Las IC solo pueden tener éxito cuando toda la estrategia de la información está enfocada hacia los contenidos digitales. Una buena IC necesita de tres elementos críticos: contenidos de calidad, buena tecnología y

cultura positiva. Capturar y guardar estos tres elementos son el objetivo de una buena gestión de sus contenidos. Resulta de suma importancia determinar las prioridades. Primero, pensar en las personas y después en las tecnologías (Stoddart, 2001), ya que el éxito depende de la sinergia de personas, contenidos y tecnología trabajando conjuntamente. Se debe mejorar la IC mediante el aprendizaje y la innovación, e invirtiendo tiempo en su evaluación de manera periódica. El intercambio de conocimiento depende no solo del uso particular de las TIC sino del éxito en la creación de un entorno cooperativo de conocimiento con un enfoque hacia a la gestión del conocimiento (Pan, Hsieh, y Chen, 2001).

McGovern (2002) plantea que la mejora de los indicadores de negocio es uno de los aspectos más difíciles de evaluar después de implantar una IC, aunque sí parece fácilmente verificable el ahorro significativo que se produce al canalizar la documentación de la empresa a través de ella (con manuales, formularios, etc.), ya que bajan sensiblemente los costos de impresión y aumenta la productividad (ya no hay que trasladarse, fotocopiar, esperar, etc.).

Es difícil medir el impacto económico de la implementación de una IC dentro de una empresa. Pérez y Solana (2006) consideran que proviene de que:

Las actuales aplicaciones contables que derivan de una etapa económica industrial (caracterizada por el pleno predominio del capital y los activos tangibles como recursos fundamentales), muy diferente a la actual economía de servicios y conocimiento, no son válidas para reflejar el valor real generado por los activos intangibles (...) De hecho, la contabilidad tiene entre sus criterios fundamentales la depreciación y amortización, que dan por supuesto la pérdida progresiva en el tiempo del valor de una inversión por su uso y obsolescencia. Algo contrario a lo que sucede con una Intranet que, por sus características propias, lo normal es que su valor aumente cuanto mayor sea su uso y contenidos.

1.3.5. Evolución de las intranets

La evolución de las IC avanza hacia modelos cada vez más complejos que las convierten en verdaderos centros neurálgicos de la actividad de las organizaciones. Por ello es necesario desarrollar unos planteamientos estratégicos alineados con los objetivos de la institución que integren los distintos esfuerzos e iniciativas aisladas que se pueden producir en organizaciones complejas.

Pérez y Solana (2006) reconocen que "las intranets, pues, evolucionan al ritmo del avance de las TIC".

De acuerdo con la revolución de la internet y el desarrollo acelerado de las TIC, se han empezado a usar nuevos modelos de desarrollo de intranet como la nube y la web 2.0.

Sobre la tecnología de la nube, Lara y Maniega (2011) explican que informática en la nube, tecnología en nube o *cloud computing* es la realización de procesos (almacenamiento, cálculo, tratamiento de datos...) en ordenadores remotos en vez de en la propia institución. Los usuarios acceden a través de diferentes dispositivos (ordenadores, móviles, tabletas...). Intranet y tecnología en la nube son conceptos cercanos, puesto que ambos utilizan la misma arquitectura de red basada en internet, y ponen a disposición de los usuarios la información y servicios de forma remota y deslocalizada.

El funcionamiento de la web 2.0 se fundamenta en una arquitectura basada en la accesibilidad a la información, la personalización, la versatilidad, la tecnología multimedia y la colaboración. Santiago y Navaridas (2012) coinciden en definirla "como un conjunto de herramientas que promueven la participación online, en lo que a la creación de contenidos y participación social se refiere".

En este sentido se puede decir que la evolución de las IC tradicionales a los entornos colaborativos de trabajo no es una adaptación meramente instrumental o tecnológica, sino que implica un cambio en la cultura corporativa, y el paso del control de la información a la gestión del conocimiento (que no es viable sin la colaboración de los que lo poseen). Bejarano et al. (2011) consideran que:

El paso de una intranet tradicional (o 1.0), a la intranet 2.0 puede explicar dos aspectos bien diferenciados: la prestación de servicios y utilidades al empleado, más propios de la web 1.0, y la colaboración entre los profesionales, característica de la web 2.0.

Las IC necesitan gestionar gran cantidad de contenido en sus páginas web y esta gestión se logra a través de herramientas informáticas como los gestores de contenido, que facilitan su diseño y desarrollo.

1.4. *Sistemas Gestores de Contenidos*

La profunda revolución tecnológica del momento, y como parte de ella, la introducción y uso apropiado, tanto de las computadoras como de diversos productos informáticos, ha facilitado la gestión de la información debido a la alta capacidad de procesamiento, velocidad, flexibilidad y precisión.

Contenido es la información y experiencias que pueden dar valor para un usuario/audiencia en un contexto específico. Un sistema de gestión de contenidos es muy útil para administrar la información que tiene valor para la audiencia.

Sobre la gestión de contenidos, Tramullas (2015) afirma: "es una disciplina que se ha implantado en todos y cada uno de los ámbitos de la publicación digital"; por ello, esta actividad ha cobrado auge en el entorno académico y profesional, y dentro de ella, en las particularidades de la gestión de contenidos web.

Una definición aceptada sobre gestión de contenidos es la relacionada con todos los procedimientos y procesos involucrados en la agregación, transformación, catalogación, agrupación, autorización, presentación y distribución de información útil para determinados propósitos. Constituye un método para el diseño y desarrollo de portales Web donde el mayor peso recae en los aspectos relacionados con la identificación de recursos de información internos y externos, su valoración, gestión y tratamiento eficiente (Tramullas, 2005). A esto se le une, la necesidad de utilizar tecnologías de la información y sistemas informáticos para el almacenamiento y distribución de información de naturaleza textual. Las herramientas informáticas

empleadas para realizar este trabajo se denominan Sistemas Gestores de Contenidos (*Content Management System*, CMS).

Un CMS es un software que se utiliza, principalmente, para facilitar la gestión de sitios webs (no se limita sólo a este campo). Un CMS permite crear una estructura de soporte para gestionar el contenido de una página web por parte de los usuarios de la misma y consiste en una interfaz que controla una o varias bases de datos, donde se encuentra almacenado el contenido de la página web. La principal característica de un CMS es que permite manejar de forma independiente el contenido de un sitio del diseño del mismo. Además, se coincide con Gómez, Mariño, Alfonzo y Godoy (2014) en que los CMS son ampliamente aplicados en una diversidad de soluciones para mediar la comunicación con los usuarios finales.

Los CMS están constituidos por un conjunto de herramientas, que se apoyan en una base de datos, que permiten crear una estructura de soporte (conocida como framework) para la creación, publicación y administración de contenidos. Su uso permite crear sitios web de alta interactividad, profesionalidad y eficiencia.

Entre las capacidades actuales de los gestores de contenidos es posible destacar las siguientes:

- ✓ Interfaz sencillo y amigable.
- ✓ Repositorio único y centralizado.
- ✓ Basado en el modelo cliente-servidor.
- ✓ Diversidad de tipos de usuarios.
- ✓ Ciclo de vida de los contenidos.
- ✓ Control de cambios.
- ✓ Reinterpretación automática de los contenidos.
- ✓ Control de la metainformación.
- ✓ Indización de los contenidos.
- ✓ Capacidades de búsqueda.
- ✓ Administración sencilla e intuitiva.
- ✓ Escalabilidad y extensibilidad del sistema.
- ✓ Sindicación de contenidos.

- ✓ Control de la accesibilidad Web.
- ✓ Control automático de versiones idiomáticas.

Según Tramullas (2005):

(...) desde el año 2000 se ha producido una convergencia entre todas las plataformas, de forma que pueden encontrarse actualmente soluciones que pretenden ser globales y ofrecer soporte a todo el proceso de gestión de información en una organización. Las herramientas para este trabajo han recibido la denominación de sistemas de gestión de contenidos (o Content Management Systems, CMS), y se han integrado con los sistemas de gestión documental y con los de recuperación de información.

1.4.1. Funcionalidad de los CMS

Se puede dividir la funcionalidad que aportan los CMS en las siguientes categorías:

- a) **Creación de contenido:** Un CMS aporta herramientas, como editores de texto, para que los técnicos en páginas web pueden concentrarse en el contenido.
- b) **Gestión de contenido:** El contenido creado se almacena en la base de datos que utiliza el sistema, donde también se guardan datos relacionados con la estructura de la web, los usuarios de la misma, etc. La mayoría de los CMS presentan una gestión de usuarios en la que cada uno cuenta con diferentes permisos para gestionar el contenido. Dependiendo de los permisos de usuarios, se pueden encontrar distintos roles: administrador, creador de contenido, editor, usuario sin permisos de edición, entre otros.
- c) **Publicación de contenido:** Cuando se crea el contenido, se le puede asignar una fecha de publicación, es decir, el momento en el cual el contenido será visible en la web o publicarlo directamente. En la publicación del contenido, el aspecto que tendrá viene marcado por el patrón marcado para la sección donde se encuentre la información. Esta separación entre contenido y forma permite que se pueda modificar el estilo de un portal web sin necesidad de modificar el contenido.

- d) **Presentación de contenido:** Los CMS se caracterizan por gestionar automáticamente la accesibilidad del web, capacidad de adaptación a las necesidades de cada usuario y por ser compatibles con la mayoría de los navegadores web existentes. El sistema se encarga de gestionar otros aspectos como los menús de navegación, añadiendo enlaces de forma automática. También gestionan todos los módulos, internos o externos, que sean incorporados al sistema.

1.4.2. Criterios de selección de gestores de contenidos

En el momento de seleccionar el gestor de contenidos que se utilizará para desarrollar una IC hay que tener en cuenta los criterios que se exponen a continuación.

- **Código abierto o código propietario:** La disponibilidad del código fuente posibilita que se pueda modificar el producto, aportándole nuevas funcionalidades, lo que facilita la evolución del producto. Otra ventaja de los CMS de código libre es el coste.
- **Arquitectura técnica:** El CMS tiene que ser fiable y con la capacidad de adaptarse a futuras necesidades, pudiendo incluirle módulos o componentes que satisfagan las necesidades.
- **Grado de desarrollo:** Es muy importante que la herramienta seleccionada tenga un grado de madurez adecuado para poder desarrollar la funcionalidad requerida, y que se disponga de módulos o componentes para poder añadirle funcionalidad.
- **Soporte, posición en el mercado y opiniones:** La herramienta tiene que tener soporte tanto por los creadores como por los desarrolladores. Es fundamental que una herramienta sea conocida por muchos usuarios y expertos, este hecho puede ayudar a posibles usuarios a decidirse por el CMS en cuestión.
- **Usabilidad:** Hay que tener en cuenta que los usuarios no tienen por qué tener conocimientos técnicos, por lo que el CMS tiene que ser fácil de aprender y utilizar.

- **Accesibilidad:** Es recomendable que el portal web sea accesible, por lo que el CMS tendría que cumplir un estándar de accesibilidad.
- **Velocidad de descarga:** Es importante que las páginas solicitadas por los usuarios se carguen rápido. La naturaleza de las páginas dinámicas y la separación de estructura, presentación y contenido contribuyen a que las páginas sean más ligeras.
- **Funcionalidad:** Es necesario que el CMS seleccionado tenga funcionalidades como:
 - ✓ editor de texto,
 - ✓ buscador,
 - ✓ fecha de publicación y caducidad de los contenidos,
 - ✓ carga y descarga de documentos,
 - ✓ estadísticas de uso e informes,
 - ✓ gestión de usuarios.

Hay multitud de diferentes CMS. Se pueden agrupar según el tipo de sitio que permiten gestionar:

- **Genéricos:** Ofrecen la plataforma necesaria para desarrollar e implementar aplicaciones que den solución a necesidades específicas. Pueden servir para construir soluciones de gestión de contenidos, para soluciones de comercio electrónico, blogs, portales, etc. Ejemplos: Plone, MODx, OpenCMS, YPO3, Apache lenya, Joomla, Drupal, Nuxeo, Content-SORT.
- **Portal:** Sitio web con contenido y funcionalidad diversa que sirve como fuente de información o como soporte a una comunidad. Ejemplos: PHPNuke, Postnuke, Joomla, Drupal, e-107, Plone, DotNetNuke, MS SharePoint.

De los CMS existentes se escoge Joomla por cumplir los requisitos de selección y a continuación se dan las consideraciones sobre el mismo.

Joomla es un CMS, y entre sus principales virtudes está la de permitir editar el contenido de un sitio web de manera sencilla. Es una aplicación de código abierto programada mayoritariamente en PHP bajo una licencia GPL. Este administrador de contenidos puede trabajar en Internet o intranets y requiere de una base de datos

MySQL, así como, preferiblemente, de un servidor HTTP Apache (Joomla en línea).

El CMS Joomla también permite el desarrollo de foros de discusión y comercio electrónico, teniendo una administración enteramente basada en la gestión *online* de contenidos.

Es gestión *online* porque todas las acciones que realizan los administradores de sitios Joomla ya sea para modificar, agregar o eliminar contenidos se realiza exclusivamente mediante un navegador Web conectado a Internet, es decir, a través del protocolo HTTP (protocolo de transferencia de hipertexto).

A continuación se presentan sus principales características:

- ✓ **Usabilidad de su interfaz.** Principalmente en la interfaz de administración. Tiene como objetivo que cualquier persona sin conocimientos técnicos pueda tener control del sistema.
- ✓ **Gestión de contenido.** El sistema presenta una estructura para gestionar el contenido basada en secciones y categorías. Permite crear menús y submenús, subir imágenes y ficheros, syndicar noticias para poder publicar los contenidos RSS automáticamente, gestionar publicidad, etc.
- ✓ **Gestión de usuarios.** Existen dos tipos de usuarios: los usuarios invitados (simples usuarios de Internet que han encontrado el portal web navegando) y los usuarios registrados (registrados en el sitio con un nombre de usuario y contraseña). A su vez, existen distintos roles dentro de los usuarios registrados, cada uno con una serie de privilegios. Joomla también permite la autenticación mediante un sistema externo, como LDAP.
- ✓ **Personalizable.** La presentación del contenido se puede personalizar debido al uso de plantillas, permitiendo la creación de unas nuevas que se adapten a las necesidades del sistema.
- ✓ **Extensibilidad.** Una de las principales características que definen a este software es el gran número de extensiones y módulos existentes, programados por su comunidad de usuarios, que aumentan las posibilidades de la aplicación con nuevas características y que se integran fácilmente en él.

Como ejemplo de extensiones disponibles, se citan gestores de documentos, galerías de imágenes multimedia, motores de comercio y venta electrónica, calendarios, etc.

- ✓ **Multiplataforma.** Se puede utilizar en GNU/Linux, en Windows y en Mac OSX. Requiere una base de datos MySQL y se puede ejecutar en un servidor Apache.

Al seleccionar el CMS Joomla como mejor opción para desarrollar la IC se tuvo en cuenta su gran calidad, estabilidad y seguridad en su código.

Permite incluir nuevas plantillas, lo que posibilita personalizar la presentación de la IC con un estilo similar al del sitio web del centro. Joomla destaca en este aspecto, ya que cada plantilla está configurada en un único archivo, no como en otros CMS, donde cada tema o plantilla está compuesto por un conjunto de ficheros; esto simplifica mucho el trabajo de diseño gráfico.

Se caracteriza por su flexibilidad y extensibilidad, incorporando un gran número de funcionalidades por defecto y ofreciendo la posibilidad de añadir extensiones de código abierto.

Permite instalar, desinstalar y administrar componentes, módulos y extensiones, que agregarán funcionalidad extra a la IC.

Entre las extensiones disponibles cabe destacar las que son de mayor utilidad como: gestores de documentos, galerías de imágenes multimedia, calendarios, servicios de directorio, boletines de noticias y gestión de usuarios extendido.

Desde su origen, Joomla ha ido aumentando su relevancia, siendo uno de los CMS más conocidos y utilizados. Dispone de una comunidad de usuarios grande y activa, que colabora activamente en la realización de extensiones de código abierto.

Joomla presenta, por defecto, un editor de código abierto, que permite no sólo formatear los textos, sino agregar enlaces e imágenes. De esta forma, se permite la introducción de contenido de forma fácil y sencilla.

En cuanto a la estructuración del contenido que realiza Joomla, se puede decir que es bastante rígida, siendo más atractivo la de otros CMS, sin embargo, tras el

análisis realizado, se ha determinado que la estructuración del contenido en secciones y categorías de Joomla es válida para la IC que se quiere desarrollar.

El CMS Joomla ha sido la tecnología utilizada en el desarrollo del sitio web del centro y se desea una solución similar para la IC, de forma tal que se aproveche la experiencia y conocimientos previos.

La administración dinámica permite gran número de funcionalidades, base de datos, contenido dinámico, etc.

1.4.3. Ventajas del CMS Joomla

Son muchas las ventajas que presenta el CMS Joomla y que hace que se ubique entre los gestores más usados en el mundo.

- ✓ Ocupa poco espacio y es más personalizable, potente y seguro que otros software similares.
- ✓ Es completamente interactivo y dispone de múltiples funcionalidades.
- ✓ Software Open Source, Software Libre (Licencias GNU/GPL), ampliable al disponer el código fuente.
- ✓ Completa y fácil administración por web.
- ✓ Creación y administración rápida de una comunidad on-line.
- ✓ Creación de la web por inserción de módulos y componentes independientes.
- ✓ Creación y actualización dinámica de secciones, subsecciones y contenidos (públicos y privados).
- ✓ Creación de perfiles y privilegios con niveles jerárquicos para diferentes niveles de usuarios (súper administrador, administrador, editor y usuario registrado).
- ✓ Plantillas para modificar el diseño gráfico de la web de forma automática en pocos minutos.
- ✓ Estadísticas de acceso a los contenidos.
- ✓ Control de los enlaces dirigidos a la web.
- ✓ Zonas configurables y personalizables.
- ✓ Administrador gráfico de fácil utilización para editar y eliminar artículos/temas.
- ✓ Fácil inserción de imágenes y galerías de fotos.

- ✓ Creación de foros.
- ✓ Listas de correo para envíos masivos de e-mails a los usuarios de la web.
- ✓ Sistema de generación de noticias para ofrecerlas vía XML (formato RSS/RDF) automáticamente en otras webs.
- ✓ Sistema de gestión/administración de banners integrado.
- ✓ Servicio de encuestas en línea.

1.5. Caracterización de la gestión de información en el CIMAC

El CIMAC ha acumulado un volumen de datos e información importante derivado de las investigaciones y servicios científico técnicos realizados por más de tres décadas y que hoy está desorganizado, disperso e incluso es desconocido para algunos de sus investigadores y especialistas.

Este valioso conocimiento no siempre es utilizado de manera óptima en la solución de los problemas de carácter científico técnico que enfrenta la organización. No obstante, se desarrollan algunos proyectos encaminados a informatizar diferentes funciones y actividades de la organización. Tal es el caso del proyecto que tiene como propósito implementar el Sistema de Monitoreo de la Diversidad Biológica de la provincia de Camagüey liderado por el Departamento de Biodiversidad y una aplicación para la Gestión de las colecciones biológicas del centro. También se encuentra en proceso de desarrollo la creación del Servicio GeoCIMAC, a cargo del Departamento de Geoinformática, con el objetivo de garantizar la provisión de información geográfica a través de la red interna del centro. La información es considerada como un elemento clave dentro del sistema de control interno

Para apoyar la investigación se realizó un diagnóstico preliminar a través de entrevistas a algunos directivos e investigadores del centro y se revisaron documentos del centro, donde se obtuvieron los siguientes resultados:

➤ Potencial técnico y de recursos humanos

Trabajadores totales: 49

de ellos Técnicos Medios: 6

Profesionales: 34

de ellos Doctores: 4

Máster: 16

Maestranter: 8

de ellos Investigador Titular: 2

Investigador Auxiliar: 6

Investigador Agregado: 4

Aspirante a Investigador: 2

Reserva Científica: 1

Existen en el centro 39 computadoras disponibles, conectadas a la red interna y con acceso a internet.

- **Liderazgo:** se observan líderes dentro del centro, principalmente por su conocimiento y grado de organización.
- **Organización de la información:** la información se encuentra desorganizada, es desconocida por los investigadores de nuevo ingreso.
- **Estrategia integrada a la gestión de la información:** Dentro de la estrategia del centro hay un objetivo encaminado a gestionar y aportar valor agregado a la información y al conocimiento científico generado en el CIMAC a través de eficientes sistemas de información y contribuir al fomento de la cultura general integral.
- **Cultura de la información:** los integrantes de la organización reconocen la importancia de la gestión de la información y la necesidad que representa para los resultados de sus investigaciones y los directivos están conscientes también de la importancia de una eficiente gestión de la información para facilitar la toma de decisiones y tener en sus manos la información oportunamente.
- **Propiedad intelectual:** el centro tiene designado un especialista como representante ante la OCPI y utiliza sus servicios principalmente para tramitar los derechos de autor.
- **Nivel de actualización de la técnica:** los especialistas e investigadores realizan adecuadamente la superación diseñada en los planes de

capacitación, acceden a bases de datos profesionales de sus actividades específicas a través de internet.

El CIMAC, inmerso en el perfeccionamiento de los procesos de dirección, ha implementado un conjunto de procedimientos generadores de flujos de información que deben ser organizados y procesados y de esta forma contribuir al funcionamiento de la propia organización.

La GI en el centro es débil a pesar de que los trabajadores y directivos entienden su necesidad y están conscientes de la importancia que representa para la organización y de estar incluida en la estrategia diseñada para el centro en el objetivo estratégico “Gestionar y aportar valor agregado a la información y al conocimiento científico generado en el CIMAC a través de eficientes sistemas de información, de calidad y de la propiedad industrial y contribuir al fomento de la cultura general integral”, con sus metas y acciones propuestas para lograr su cumplimiento.

Todos los procesos del centro brindan información al sistema informativo del CITMA, a partir de la definición de la matriz de información.

El sistema actual no favorece la gestión del conocimiento científico acumulado ni a los procesos de toma de decisiones a partir de una información oportuna.

CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.

2.1. Introducción

En este capítulo se explica la metodología a utilizar, el estudio y tratamiento al que fue sometida la información que contiene la intranet y la situación existente antes de la creación de la misma. Se plantean los "*requisitos funcionales que expresan las capacidades o condiciones que el sistema debe cumplir y los requerimientos no funcionales que son propiedades o cualidades que el producto debe tener*" (Jacobson, 2000), además se brinda una descripción general de la Intranet y sus funcionalidades.

2.2. Metodología a utilizar

Las metodologías de desarrollo de software surgieron a raíz de la necesidad de controlar, guiar y documentar proyectos cada vez más complejos, impulsadas principalmente por instituciones económicamente importantes y con requisitos de seguridad y fiabilidad en sus sistemas sumamente estrictos (Rodríguez y Donatien, 2007).

La experiencia acumulada a lo largo de años de ejecutar proyectos, indica que los proyectos exitosos son aquellos que son administrados siguiendo una serie de procesos que permiten organizar y luego controlar al proyecto. Según esta visión, los proyectos que no sigan estos lineamientos corren un alto riesgo de fracasar. Para esto es necesario el uso de metodologías de desarrollo.

Hasta hace muy poco, se venían utilizando las llamadas metodologías tradicionales, donde los procesos son prácticamente secuenciales, están cargados de documentación lo que los hace poco flexibles frente al cambio. Hoy en día, con un escenario en el que los requisitos cambian habitualmente es donde surge la necesidad del uso de las metodologías ágiles, más ligeras y versátiles.

Las metodologías ágiles tienen en cuenta los siguientes puntos:

- ✓ Se valora a los individuos y las interacciones sobre los procesos y las herramientas.
- ✓ Se valora las aplicaciones que funcionan sobre la documentación exhaustiva.
- ✓ Se valora la colaboración del cliente sobre las negociaciones contractuales.
- ✓ Se valora la respuesta al cambio sobre el seguimiento de un plan.

2.2.1. Programación Extrema (*Extreme Programming, XP*)

Sobre la Programación Extrema (XP), Heredia, Álvarez y Linares (2011) plantean que es una metodología ágil de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado.

Se considera como un modelo de programación en la que se da prioridad a los trabajos que dan un resultado directo y que reducen la burocracia que hay alrededor de la programación (Rodríguez y Donatien, 2007).

Esta metodología trata de lograr la satisfacción del cliente, dándole el software que él necesita y cuando lo necesita. Otro objetivo de importancia es potenciar al máximo el trabajo en grupo, donde los jefes de proyecto, los clientes y desarrolladores son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo del software.

Una de las características principales de este método de programación, es que sus ingredientes son conocidos desde el principio. Aunque no está basada en principios nuevos, sí que el resultado es una nueva manera de ver el desarrollo de software. XP ignora la arquitectura, o sea, va hacia la codificación rápida confiando en que la refactorización resolverá todos los problemas de diseño, por tanto no dedica mucho tiempo a esta tarea. XP es un método ágil radical, menosprecia los diagramas en gran medida enfocándose en la obtención de un producto funcional.

De forma general propone que la comunicación y la satisfacción del cliente es lo principal, por lo que la documentación en sentido general no es su plato fuerte, sólo es considerado importante definir los requerimientos y las pruebas de calidad.

2.2.1.1. Características del desarrollo de la metodología XP

Las principales características de la metodología XP se expresan a continuación:

- ✓ Los diseñadores y programadores se comunican efectivamente con el cliente y entre ellos mismos.
- ✓ Los diseños del software se mantienen sencillos y libres de complejidad o pretensiones excesivas.
- ✓ Se obtiene retroalimentación de usuarios y clientes desde el primer día.
- ✓ El software es liberado en entregas frecuentes tan pronto como sea posible.
- ✓ Los cambios se implementan rápidamente tal y como fueron sugeridos.
- ✓ Las metas en características, tiempos y costos son reajustadas, permanentemente en función del avance real obtenido.

Esta metodología empieza en pequeño y añade funcionalidad con retroalimentación continua. Propicia que el manejo del cambio se convierta en parte sustancial del proceso. Define que el costo del cambio no depende de la fase o etapa de desarrollo en que se encuentre.

Como metodología no introduce funcionalidades antes que sean necesarias. El cliente o usuario se convierte en miembro del equipo.

Se pueden considerar los siguientes valores de XP:

- Simplicidad: Hacer exactamente lo que se ha pedido.
- Comunicación: La comunicación entre los componentes del equipo XP es fundamental, dado que la documentación es escasa, el diálogo frontal, cara a cara, entre desarrolladores y el cliente es el medio básico de comunicación. Una buena comunicación tiene que estar presente durante todo el proyecto.
- Retroalimentación: Siempre tener en cuenta la valoración del cliente una vez que se hace una entrega e intentar mejorar haciendo cambios en el proceso si es necesario.

2.3. *Modelo de la IC*

De acuerdo a la asignación de responsabilidades para las IC hay varios modelos a seguir:

- **Modelo centralizado** con un solo sistema servidor Web administrado por un grupo de personas bien definido que recibe el encargo del diseño, configuración y administración del sistema y un proceso formal para el desarrollo e implantación de nuevos servicios.
- **Modelo descentralizado** donde todos son libres de configurar servidores web y colocar recursos de su elección en él.
- **Modelo mixto** con elementos de los modelos anteriores.

De acuerdo a las necesidades que presenta la organización se aplicará el modelo de intranet centralizado que presenta las siguientes ventajas y desventajas.

Ventajas:

- Existe un alto control de recurso ya que al ser administrada por un único grupo, está más controlada y se aprovechan mejor los recursos.
- La presentación de la toda información que maneja el centro se realiza en el sitio a los usuarios de una manera organizada sin redundancia de datos.
- Las unidades hacen formalmente sus solicitudes, en forma y contenido, a este grupo y de manera conjunta trabajan en el diseño y refinamiento del nuevo servicio para ser colocado posteriormente en el servidor.
- En cuanto a mantenimiento este sería sencillo ya que se cuenta con un único departamento encargado de la administración de la intranet.

Desventajas:

- Al contar con una gran cantidad de información, si existiera algún problema tomaría más tiempo solucionarlo.

En este modelo la intranet cuenta con un solo servidor que proporciona los diferentes servicios, permitiendo tener un control de recursos y facilidad en el manejo del contenido. Además permite de una manera más rápida y económica manejar la información. El servidor donde se encuentra la IC puede ser implementado con la tecnología de la nube.

2.4. Estudio y tratamiento de la información que contiene la intranet.

A la hora de decidir cuál sería la información que contendría la IC se tuvo en cuenta que debía estar dirigida a apoyar la información y comunicación de los trabajadores del centro, procesos fundamentales para el cumplimiento de los objetivos de trabajo de la entidad.

A través de las bondades que brinda la metodología de trabajo seleccionada fue posible definir los Diagramas del Flujo de Información interna y externa del centro, los cuales se representan gráficamente en los anexos I y II respectivamente. Además se rediseñó y actualizó la matriz de información (interna y externa) que se muestran en el anexo III.

Se crearon categorías generales que agrupan la información necesaria para apoyar los procesos anteriormente mencionados. Estas categorías fueron creadas teniendo en cuenta la información que circula en el centro, tanto la que se origina en la entidad como la que es de origen externo, dando como resultado:

- ✓ información general del centro,
- ✓ información sobre las regulaciones del centro,
- ✓ control interno
- ✓ temáticas ambientales,
- ✓ resultados de la actividad científica,
- ✓ actividad de seguridad informática,
- ✓ servicios,
- ✓ información de las diferentes áreas de trabajo,
- ✓ información de las principales organizaciones del centro.

El diseño propuesto y la herramienta utilizada permite siempre la posibilidad de ir incorporando otras categorías que respondan a necesidades particulares de las áreas de trabajo y otros procesos relativos a la investigación como aplicaciones informáticas desarrolladas en el centro.

Teniendo en cuenta que el valor de cualquier SI está condicionado por la calidad y cantidad de información contenida y por la facilidad para encontrar dicha información, varias de estas categorías fueron subdivididas para facilitar la recuperación por parte de los usuarios.

Los contenidos de la IC deben permanecer actualizados, siendo encargado de realizar esta labor el administrador de la intranet o los encargados de generar la información que se brinda, teniendo éstos las credenciales apropiadas para realizarlo. Como el personal que va a interactuar con la IC tiene conocimientos básicos informáticos no es necesario tener una preparación previa para interactuar con la misma, además la manipulación de los contenidos se hace a través de una interfaz amigable.

La IC puede ser accedida a través de la red local, necesitándose para esto la disponibilidad de un servidor que cumpla con los requerimientos de hardware necesarios. Todos los trabajadores acceden desde cualquier lugar de la red interna y se ha tenido en cuenta la seguridad requerida para este tipo de aplicación. Se añadieron los requisitos que responden a esta necesidad, para que la información no pueda ser alterada por personal no autorizado.

2.5. *Requisitos de la IC*

Para poder lograr que la IC sea realmente útil en las tareas para las cuales está predestinada es necesario establecer las funcionalidades que deberá realizar.

Requisitos funcionales.

Los requisitos funcionales del sistema propuesto son los siguientes:

- a) Visualizar información
- b) Insertar información
- c) Modificar información
- d) Eliminar información
- e) Descargar información
- f) Buscar información
- g) Permitir autenticación

Requisitos no funcionales.

Los requerimientos no funcionales son propiedades o cualidades que el sistema debe tener, es decir, estos forman una parte significativa de la especificación. Son importantes para que los usuarios puedan valorar las características no funcionales, pues si se conoce que el mismo cumple con toda la funcionalidad requerida, es un factor determinante para el éxito del producto.

- a) **Apariencia o interfaz de usuario:** Los colores y estilos que se utilicen en el sistema deben estar acorde al manual de identidad del centro y deben ser colores que no afecten la concentración del usuario. Las interfaces de usuario deben ser fáciles de entender y manipular.
- b) **Portabilidad:** El sistema debe ser capaz de ejecutarse tanto en servidores Linux como en servidores Windows y debe ser posible consultar el sistema desde cualquier computadora del centro que esté conectada a la red.
- c) **Seguridad:** El sistema deberá registrar todos los eventos que se ejecuten para poder realizar auditorías de seguridad. La seguridad del sistema se debe basar en el acceso a través de un usuario y una contraseña para poder modificar ciertos contenidos.
- d) **Confiabilidad:** El sistema debe ser capaz de recuperarse ante cualquier fallo producido, o de lo contrario se debe reportar a los administradores de estos fallos.
- e) **Hardware:** La aplicación debe estar instalada en un servidor con un procesador a 2.6 GHz o superior, con un 1 GB de RAM como mínimo y 20 GB de espacio libre en disco. Para el cliente se necesita una computadora con procesador a 800 MHz o superior, con 128 MB de RAM como mínimo y 1 GB de espacio libre en el disco duro como mínimo.
- f) **Software:** En las computadoras que serán usadas por los usuarios sólo se requiere de Internet Explorer ó Mozilla Firefox como navegador Web.
- g) **Usabilidad:** El sistema propuesto podrá ser usado por personas que pueden o no, tener habilidades en el trabajo con la computadora, debido a que está estructurado de forma sencilla.

- h) **Rendimiento:** El sistema debe ser rápido a la hora de procesar la información y dar respuesta a las peticiones de los usuarios.

2.6. Descripción general de la IC y sus funcionalidades.

Para el diseño de la IC se tuvo en cuenta la interacción entre los procesos de selección y representación de la información, unidos a su almacenamiento y luego la recuperación; después se produce la diseminación en función de satisfacer las necesidades de los usuarios (clientes internos) que harán uso de esa información para tomar decisiones o para transformarla en conocimientos que contribuyen a desarrollar la innovación, es decir, aplicar nuevas tecnologías para obtener nuevos productos y servicios.

En el diseño visual se tuvo en cuenta el uso de los colores representativos del centro de acuerdo a lo expresado en el manual de identidad corporativa. Además se utilizó para la presentación un diseño propio que incluye el logotipo de la entidad.

La plantilla utilizada para que los usuarios interactúen tiene una página principal que enlaza al resto de las páginas que componen la IC, de forma jerárquica. Desde cada página secundaria se puede retornar a la página principal y el acceso a cada página secundaria se hace a través de un menú principal desplegable o submenús secundarios, donde se encuentran todas las ofertas de información y servicios que se ofrecen como opciones del sistema, que a su vez fueron agrupados por actividades o procesos y departamentos o áreas funcionales.

La estructura utilizada permite agregar opciones dentro de cada ítem sin necesidad de cambiar el diseño principal. La página de inicio contiene el menú principal que da acceso a todos los servicios que brinda la IC, como se aprecia continuación en la Figura 4. Página de inicio:



Figura 4. Página de inicio

Menú principal

El menú principal muestra fundamentalmente información correspondiente a la organización en general, como son:

- Nuestra Organización
- Reglamentos
- Estrategias
- Control interno
- Sistema de información
- Informática
- Servicios
- Registro

En la opción de Inicio se muestran noticias y otras informaciones de interés para los trabajadores como: cumpleaños, programación de los matutinos y guardia obrera (Figura 5. **Noticias recientes**), eventos en los que participarán los especialistas, citación para reuniones, avisos del sindicato, etc.

Area Administrativa

- [Dirección](#)
- [Recursos Humanos y Administrativo](#)
- [Economía](#)
- [Seguridad Interna](#)

Investig. y Desarrollo

- [Subdirección Científica](#)
- [Dpto. de Biodiversidad](#)
- [Dpto. Manejo de Territorios](#)
- [Dpto. de Geoinformática](#)
- [Estación de Monitoreo Ambiental Cayo Sabinat](#)

Consejo Científico

- [Plan Temático](#)
- [Directivos](#)

Noticias recientes

MATUTINOS

MFS/Áreas	Geoinformática	Biodiversidad	Manejo	Economía y RH	Subdirección
Enero	19	26	-	-	-
Febrero	23	-	2	9	16
Marzo	1	8	15	22	29
Abril	5	12	19	26	-
Mayo	10	17	24	31	3
Junio	7	14	21	28	-
Julio	12	19	-	-	5
Agosto	23	30	2	9	16
Setiembre	27	-	6	13	20
Octubre	-	4	11	18	25
Noviembre	1	8	15	22	29
Diciembre	6	13	20	27	-

GUARDIA OBRERA

DÍA	NOMBRE
Domingo 1	
Sábado 7	
Domingo 8	
Sábado 14	Lliriel Soza
Domingo 15	Eduardo López
Sábado 21	Mariety Valdenebro
Domingo 22	Luis Miguel Arrieta
Sábado 28	Mayra González
Domingo 29	Joege Martínez

Figura 5. Noticias recientes

La opción *Nuestra organización* muestran información general de la entidad como:

- la misión y visión,
- objeto social,
- el organigrama (figura 3),
- principales informes,
- planes de trabajo del centro,
- líneas de investigación y desarrollo,
- objetivos estratégicos y de trabajo,
- cartera de bienes y servicios,
- potencial científico,
- servicios científico tecnológicos contratados y
- otras informaciones de interés.

Esta opción es muy importante para nuevos miembros de la organización ya que podrán encontrar en un único sitio, toda la información relevante que necesitan conocer.



Figura 3. Nuestra organización

En las opciones *Reglamentos* (figura 4) y *Estrategias* se puede encontrar toda la documentación que regula la actuación y funcionamiento de la entidad. Entre ellos se encuentran:

- Convenio colectivo,
- Reglamento disciplinario interno,
- Reglamento de pago por resultados,
- Reglamento de estimulación en pesos convertibles,
- Reglamento de pago por proyectos,
- Reglamento de evaluación del desempeño,
- Reglamento de la guardia obrera,
- Estrategia de comunicación social,
- Estrategia de informatización
- Estrategia de formación y desarrollo de los trabajadores, entre otros.

Toda esta documentación es muy utilizada por los trabajadores ya que ayuda al conocimiento general de las principales regulaciones de la entidad y contribuye a

mejorar la comunicación entre los miembros de la organización. Resulta muy factible y cómoda la consulta de estos materiales que son de obligatorio conocimiento para todo el personal que labora en la entidad.



Figura 4. Reglamentos

Otra actividad clave del centro, el *Control interno*, cuenta con su espacio para informar el funcionamiento de este proceso a través del diseño del mismo:

- ✓ cómo está conformado su comité,
- ✓ el mapa de riesgos,
- ✓ el plan de control de riesgos,
- ✓ la resolución que guía este proceso

Para cerrar su ciclo de actuación se muestran los informes que se emiten en cada control que se realiza (figura 5). Estos informes son subidos a la intranet por los usuarios que generan la información, a través de los permisos que se le otorgan para que puedan gestionar el contenido de esta sección de trabajo. De esta forma se garantiza que los contenidos estén siempre actualizados al no depender su publicación de una sola persona.

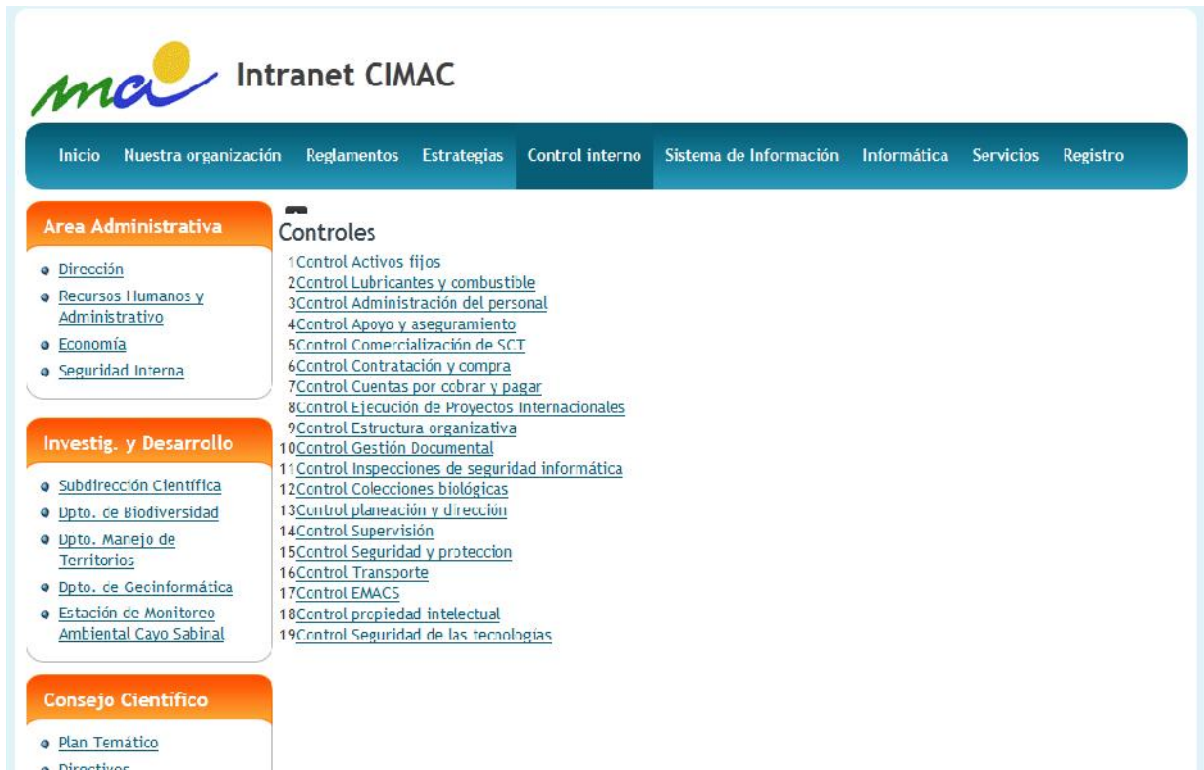


Figura 5. Informes de Control interno

Como parte del mejoramiento del SI del centro se confeccionaron las matrices de información interna y externa y se elaboraron los flujogramas de información de cada una de las áreas, lo cual ha servido también para visualizar el manejo y flujo de la información en la IC.

La pestaña *Sistema de información* permite conocer cómo se maneja la información del centro a través de las matrices de información interna y externa, cómo son los flujogramas de esta información (figura 6) y los procedimientos que orientan cómo debe funcionar este sistema. Además, desde esta opción se accede a la documentación sobre la identidad corporativa del centro, la cual es parte importante del SI ya que brinda información necesaria para el uso correcto de dicha Identidad en todos los soportes y medios posibles; siendo un documento que garantiza una unidad de criterios en la comunicación interna y externa.

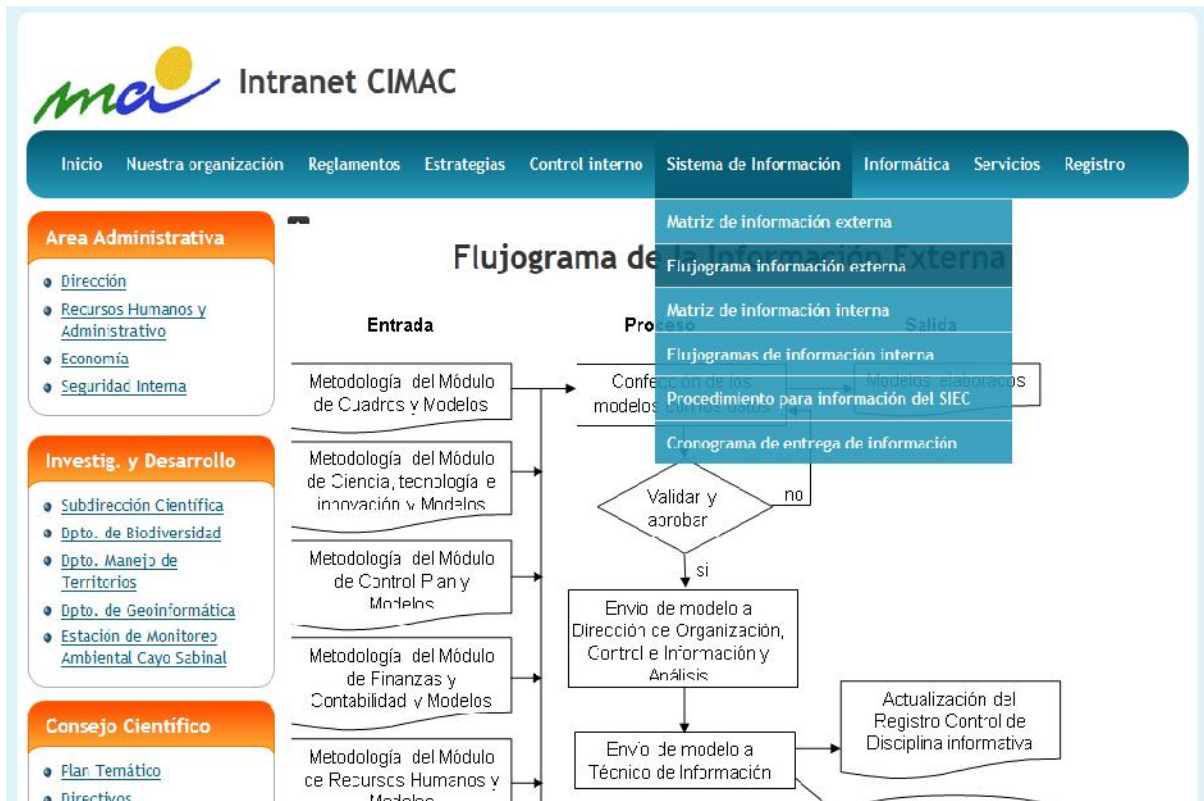


Figura 6. Flujograma de la información externa

Dentro de la opción *Informática* se puede acceder a la documentación más importante de esta actividad como los deberes y derechos de los usuarios, el correo electrónico de todos los trabajadores y el plan de seguridad informática, entre otros.

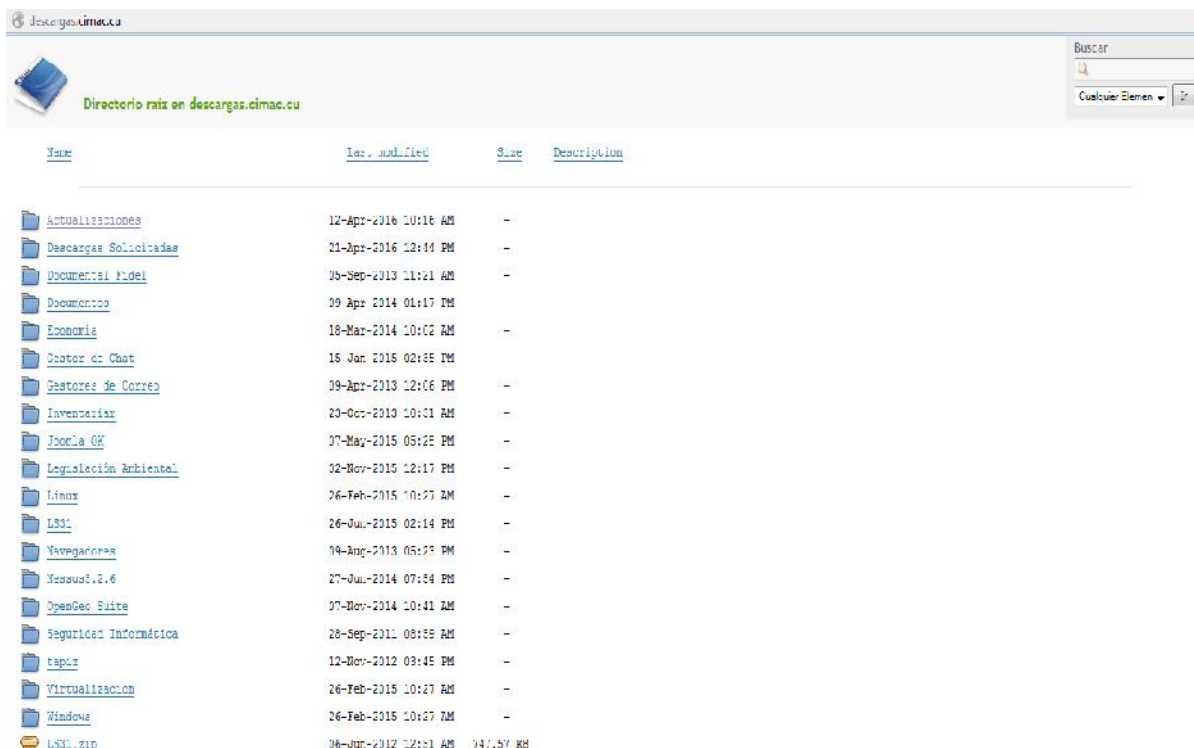
Desde la opción *Registro*, los usuarios pueden autenticarse para acceder a la información que no es pública y que se refiere a su ámbito de actuación, como es la información referente a cada área del centro que solo es visible para los trabajadores del área en cuestión o cualquier otra que tenga acceso restringido.

Desde el menú principal también se accede a un grupo de servicios que ofrece la IC.

Un servicio muy utilizado es el de *descargas* (figura 7), donde aparece toda la documentación pública que puede ser descargada desde la IC referente a las actualizaciones de los antivirus, instaladores de diferentes software utilizados en el centro, descargas puntuales solicitadas, actualizaciones de los sistemas operativos, documentaciones extensas como informes finales de los proyectos y servicios

ejecutados en la entidad, la Legislación Ambiental de Cuba (normas, leyes y resoluciones, regulación ambiental, libro de derecho ambiental, etc.), entre otros.

Este servicio de descargas es enriquecido constantemente, a través de las solicitudes de los usuarios.



Directorio raíz en descargas.cimac.cu

Yare	last modified	Size	Description
Actualizaciones	12-Apr-2016 10:16 AM	-	
Descargas Solicitadas	21-Apr-2016 12:14 PM	-	
Documental Fidel	06-Sep-2013 11:21 AM	-	
Documentos	09-Apr-2014 01:17 PM	-	
Economía	18-Mar-2014 10:02 AM	-	
Exterior de Chat	16-Jan-2016 02:38 PM	-	
Gestores de Correo	09-Apr-2013 12:06 PM	-	
Inventarios	23-Oct-2013 10:01 AM	-	
Joomla CM	07-May-2015 05:28 PM	-	
Legislación Ambiental	02-Nov-2015 12:17 PM	-	
Límites	26-Feb-2015 10:27 AM	-	
LS31	26-Jun-2015 02:14 PM	-	
Navegadores	04-Aug-2013 05:25 PM	-	
Microsoft 2.6	27-Jun-2014 07:34 PM	-	
OpenGeo Suite	07-Nov-2014 10:41 AM	-	
Seguridad Informática	28-Sep-2011 08:58 AM	-	
tapas	12-Nov-2012 03:48 PM	-	
Virtuallización	26-Feb-2015 10:27 AM	-	
Windows	26-Feb-2015 10:27 AM	-	
LS31.zip	06-Jun-2012 12:01 AM	747.57 KB	

Figura 7. Servicio de Descargas

La IC permite a los directivos, y a los propios usuarios, monitorear cómo se comporta la navegación en internet y el flujo del correo electrónico a través de los servicios Trazas de navegación y Trazas de correos (figura 8).

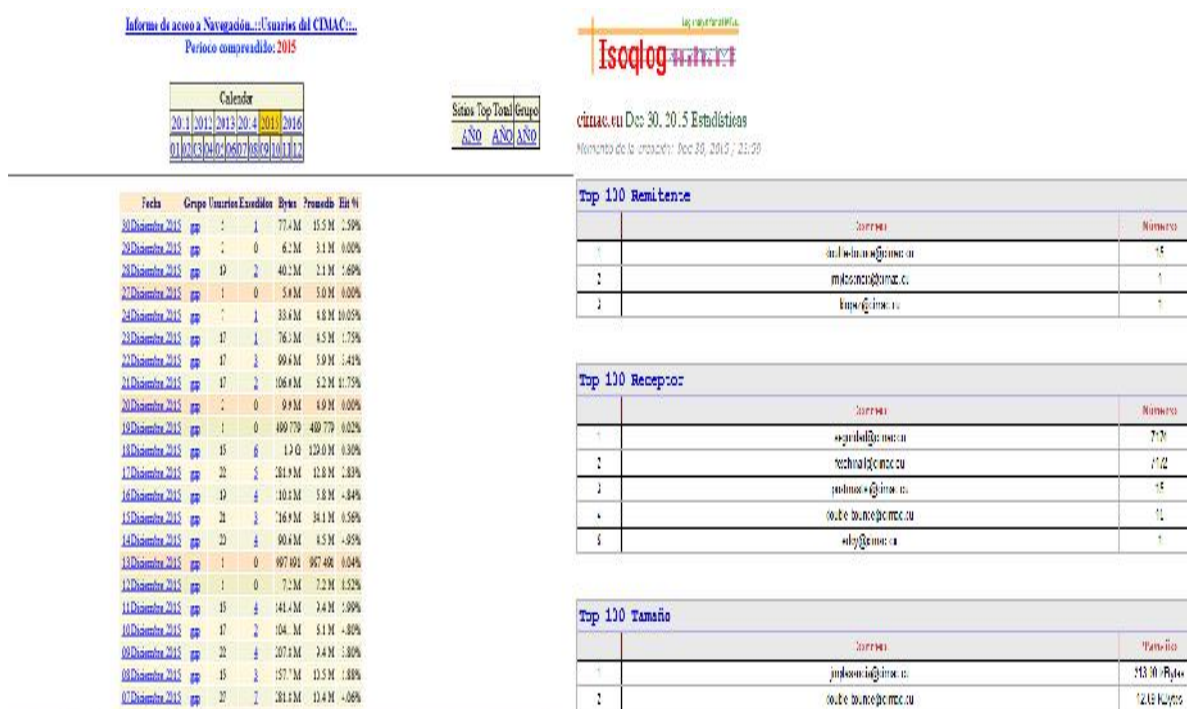


Figura 8. Trazas de navegación y correo electrónico

Otro servicio muy importante son las aplicaciones desarrolladas en el centro que manipulan datos de los resultados del quehacer científico de los especialistas e investigadores vinculados a los proyectos y servicios científico tecnológicos, como son Colecciones Biológicas, Biodiversidad en áreas secas de la provincia, Geoportal del proyecto BASAL y GeoCIMAC; esta última se encuentra en la fase de introducción de la cartografía digital base de la provincia que es la más utilizada por los especialistas. Estas aplicaciones (figura 9) son parte importante de la IC, funcionan independientes a ella pero forman parte de la misma ya que se acceden desde este punto y constituyen además la vía de integración entre la IC y el resto de los sistemas del área científica.



Figura 9. Servicio de Aplicaciones

Otros menús

Cada área de trabajo del centro tiene un menú secundario con informaciones de interés para la propia área o que también puede ser pública. Aquí pueden guardar actas de reuniones, materiales de trabajo, procedimientos, informes y otros que le permitan mantener disponible la información importante para cada área.

Desde el menú del área administrativa se puede acceder a información de los siguientes departamentos:

- dirección (serie documental, informes, expedientes),
- economía (presupuesto, plan de ingresos, informes económicos),
- seguridad interna (planes, informes) y
- recursos humanos, en el cual aparece información de gran interés como datos de los trabajadores, prenomias de pago, planes de capacitación, distribución del fondo de tiempo, profesiogramas de los cargos (figura 10), entre otros.

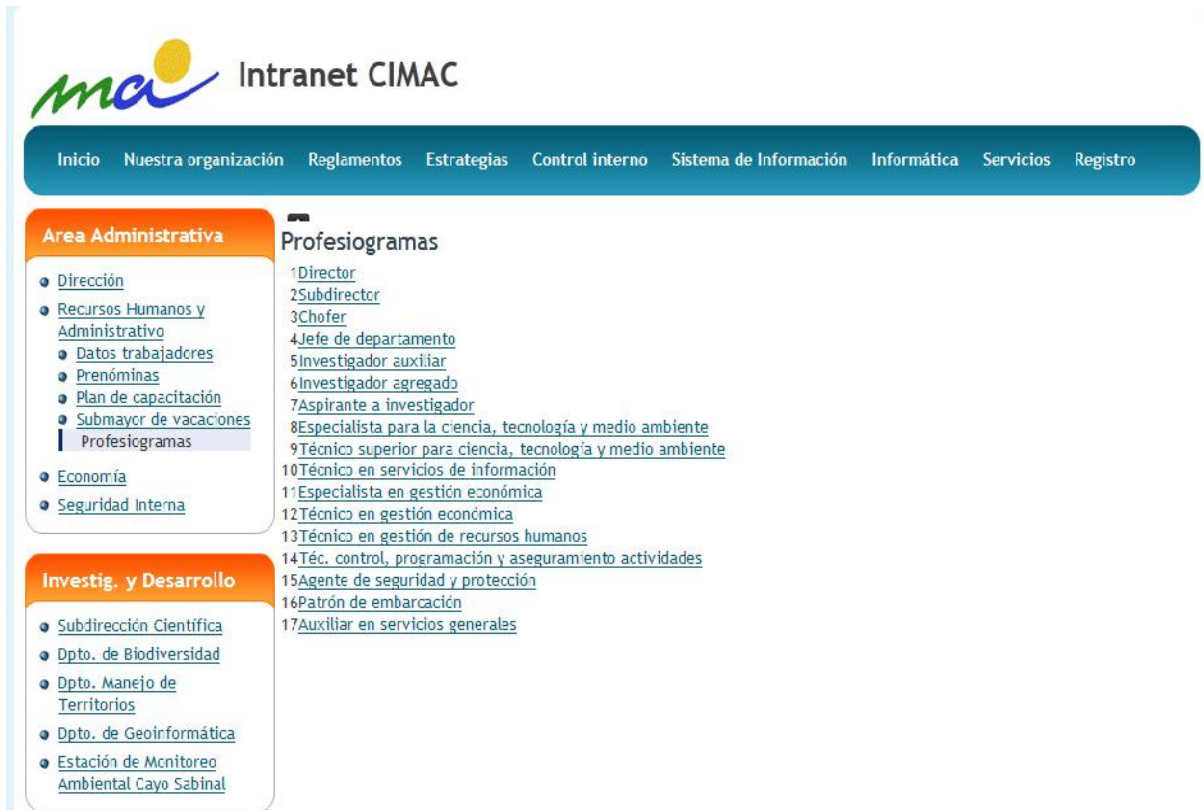


Figura 10. Recursos Humanos. Profesiogramas

La principal actividad del centro son los proyectos y servicios científicos-tecnológicos que se desarrollan por lo cual cuentan con un espacio en la IC. Desde este menú se puede acceder al resumen de los proyectos y servicios terminados (figura 11); la documentación completa se ubica en el servicio de descargas. Esta estrategia de ubicar algunos contenidos extensos en el sitio de descargas permite que las bases de datos de la IC ocupen menor espacio y se agilice la visualización de los contenidos de interés para los usuarios. A pesar de esto, cuando el usuario solicita la descarga de la documentación completa, el gestor de contenidos lo ubica directamente en la zona de descargas y comienza la descarga. Este proceso no es visible para el usuario, aunque puede también ir a la zona de descargas y realizarla directamente desde allí.

Intranet CIMAC

Inicio Nuestra organización Reglamentos Estrategias Control interno Sistema de Información Informática Servicios Registro

Area Administrativa

- [Dirección](#)
- [Recursos Humanos y Administrativo](#)
- [Economía](#)
- [Seguridad Interna](#)

Investig. y Desarrollo

- [Subdirección Científica](#)
- [Dpto. de Biodiversidad](#)
- [Dpto. Manejo de Territorios](#)
- [Dpto. de Geoinformática](#)
- [Estación de Monitoreo Ambiental Cayo Sabinal](#)

Consejo Científico

- [Plan Temático](#)
- [Directivos](#)

Proyectos desarrollados

[Ciudad de Camagüey: Análisis de impacto y vulnerabilidad ante intensa sequía.](#) PDF

Escrito por Dra. Josefa Primelles Fariñas

Autor principal: Dra. Josefa Primelles Fariñas

Correo y teléfono del autor: josefa@cimac.cu, (032 29-6349)

Entidad: Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey, CIMAC.

Año en que se obtuvo: 2007

Resumen:

La historia ambiental recoge los graves problemas con relación al agua asociado a la ignorancia de los límites que impone la naturaleza y la utilización de una actividad humana no responsable, entre ellas las sequías. Por otra parte, el acelerado proceso de urbanización que tiene lugar a escala mundial y también en Cuba, hace que las consecuencias de la sequía en estos espacios impacten de forma creciente la calidad de vida de la población residente. El resultado, obtenido por un equipo multidisciplinario y multi-sectorial, tuvo como objetivo fundamentar científicamente el impacto de la sequía en áreas claves del medio ambiente en la ciudad de Camagüey y realizar un análisis de la vulnerabilidad de la ciudad ante este desastre natural, como base del perfeccionamiento de una estrategia de enfrentamiento y mitigación de este tipo de desastre.

[Más...](#) [Escribir un comentario](#)

[SIGCAM: Una aplicación SIG para asistir la gestión ambiental en el municipio de Camagüey.](#) PDF

Escrito por Dra. Josefa Primelles Fariñas

Autor principal: Dra. Josefa Primelles Fariñas

Correo y teléfono del autor: josefa@cimac.cu, (032 29-6349)

Entidad: Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey, CIMAC.

Año en que se obtuvo: 2003

Resumen:

El Proyecto SIGCAM tuvo como objetivos diseñar, implementar e implantar el "Sistema de Información Geográfica para la Gestión Ambiental en el municipio de Camagüey", fue liderado por el Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey (CIMAC) y ejecutado por un equipo multidisciplinario y multisectorial. El Sistema integra una valiosa información gráfica y de atributos, imprescindible para asistir la estrategia ambiental municipal.

[Más...](#) [Escribir un comentario](#)

[Gestión Ambiental de la zona costera como contribución a la sostenibilidad del desarrollo turístico.](#) PDF

Figura 11. Proyectos desarrollados. Resumen

Los centros de investigación prestan especial atención a las publicaciones que realizan ya que constituye un indicador de su desempeño como unidad de ciencia, por lo que se dedica en la IC un apartado para esta temática. Desde el menú *Publicaciones* se puede acceder al resumen de los artículos publicados por los investigadores del centro y se referencia la revista donde aparece la publicación original; en la zona de descargas se accede al texto completo del artículo. Este menú también ofrece el acceso a las tesis de maestría y doctorado (figura 12) de los especialistas e investigadores. En la pantalla se muestra una breve reseña del documento y se brinda la opción de descarga del mismo. Esta opción permite además, ordenar el listado de tesis mostrado por varios criterios como título, autor, fecha, valoración y cantidad de descargas.



ma Intranet CIMAC

Inicio Nuestra organización Reglamentos Estrategias Control interno Sistema de Información Informática Servicios Registro

[Economía](#)
[Seguridad interna](#)

Investig. y Desarrollo

- [Subdirección Científica](#)
- [Dpto. de Biodiversidad](#)
- [Dpto. Manejo de Territorios](#)
- [Dpto. de Geoinformática](#)
- [Estación de Monitoreo Ambiental Cayo Sabinal](#)

Consejo Científico

- [Plan Temático](#)
- [Directivos](#)

Proyectos

- [Resúmenes](#)

Publicaciones

- [Resúmenes](#)
- Tesis**

Doctorados [RSS](#)

Archivos

Ordenar por : [ID](#) | [Título archivo](#) | [Descargas](#) | [Fecha de Envío](#) | [Autor del envío](#) | [Autor](#) | [Valoración](#)

[Instrumento económico y metodológico para la gestión ambiental de humedales naturales cubanos con importancia internacional.](#)

Reseña breve: El trabajo aporta conocimientos a través de la discrepancia con otros autores y el contenido de los conceptos que permiten la interpretación de...

Tamaño del archivo: 5,611.05 Kb
Autor del archivo: Dra. maria Elena Zequeira Álvarez

[Ordenamiento sostenible de la ganadería bovina en la cuenca hidrográfica del río San Pedro en Camagüey, Cuba](#)

Reseña breve: Para lograr un ordenamiento sostenible de la ganadería bovina en la cuenca hidrográfica del río San Pedro en Camagüey, Cuba; se aplicó L...

Tamaño del archivo: 2,839.51 Kb
Autor del archivo: Dra. Zoe Griselda Acosta Gutiérrez

Figura 12. Publicaciones. Tesis

El Consejo Científico es el órgano que regula, controla y supervisa la actividad científica desarrollada y su comité ejecutivo dispone de un menú secundario para gestionar su información y difundir sus actividades. Este menú sirve para consultar el plan temático (figura 13), conocer a sus directivos y disponer de toda la documentación que deba ser consultada por los investigadores.



Figura 13. Consejo Científico. Plan temático

De igual manera existe un menú para las organizaciones políticas y de masas del centro como el sindicato y las brigadas técnicas juveniles donde publican información de su interés, como las finanzas, actividades desarrolladas.

El menú para la Galería de imágenes, permite mostrar las imágenes archivadas en la IC de forma organizada y amigable. Las imágenes se organizan en carpetas que refieren a qué sitio o actividad pertenecen y de esta misma forma se muestran según la elección del usuario, dando la facilidad de poder descargarlas. Todas las imágenes que se almacenan en la IC son propiedad del centro pues son tomadas por los especialistas durante las expediciones de trabajo o en actividades.

La forma en que se ha implementado la IC permite agregar otros menús de tipo secundario, siempre teniendo en cuenta que se mantenga la estética del sitio.

El usuario puede realizar búsquedas de cualquier contenido a través de un buscador que aparece ubicado al final de la página (figura 14).

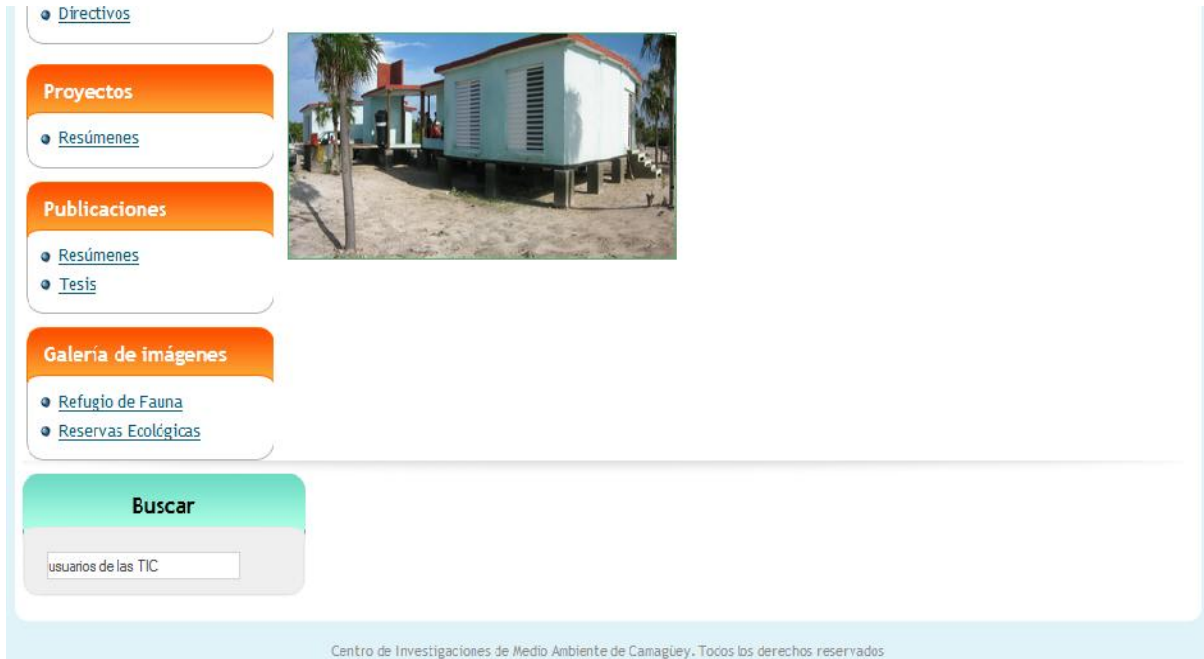


Figura 14. Buscar contenido

2.7. Seguridad de la IC

Cualquier IC es vulnerable a los ataques de personas que tengan el propósito de destruir o alterar los datos de una institución. Es por ello que se requiere tomar medidas de seguridad que no permitan o disminuyan la ocurrencia de estos daños. Gracias a la gestión de usuarios que presentan los gestores de contenido, se puede controlar el acceso a las distintas partes de la IC dependiendo de los permisos que tengan los usuarios. En este caso se crearon grupos de usuarios asignándole perfiles y privilegios, según el área a la que pertenezcan y si son autores, editores o publicadores, que permiten modificar, crear y publicar el contenido, respectivamente. Cada contenido está asociado al autor que lo creó.

Los usuarios "no registrados" tienen acceso a la información pública de la IC.

Los usuarios "registrados" puede iniciar sesión, editar sus propios datos de usuario y ver partes de la IC que los usuarios no registrados no pueden ver.

Los usuarios con permiso de autor pueden hacer todo lo que los usuarios "registrados". Además, pueden escribir contenido y modificar los creados por ellos mismos, pero no por otros autores.

Los usuarios con permiso de editor pueden hacer todo lo que los "autores". Además, un editor puede modificar todos los contenidos que aparecen en la IC.

El permiso de publicador le permite al usuario hacer todo aquello que pueden hacer los "editores". Además, un publicador puede crear contenidos y editar cualquier contenido que aparezca en el interfaz de usuario.

A través de la opción *Registro* del menú principal los usuarios pueden autenticarse, introduciendo su nombre de usuario y contraseña (figura 15), para acceder a la parte privada de la IC, según su perfil y poder visualizar o editar información de acuerdo a los privilegios asignados.

The screenshot shows the 'Intranet CIMAC' interface. At the top, there's a navigation menu with items like 'Inicio', 'Nuestra organización', 'Reglamentos', 'Estrategias', 'Control interno', 'Sistema de Información', 'Informática', 'Servicios', and 'Registro'. The 'Registro' option is highlighted. Below the menu, the page is organized into three main columns. The left column contains three orange-bordered boxes: 'Area Administrativa' with links to 'Dirección', 'Recursos Humanos y Administrativo', 'Economía', and 'Seguridad Interna'; 'Investig. y Desarrollo' with links to 'Subdirección Científica', 'Dpto. de Biodiversidad', 'Dpto. Manejo de Territorios', 'Dpto. de Geoinformática', and 'Estación de Monitoreo Ambiental Cayo Sabiná'; and 'Consejo Científico' with a link to 'Plan Temático'. The right column features a login section titled 'Acceso' with a key icon. It includes input fields for 'Nombre de usuario' and 'Contraseña', a 'Recordarme' checkbox, and an 'Acceso' button. Below the login form are three links: '¿Olvido su contraseña?', '¿Olvidó su nombre de usuario?', and 'Regístrese'.

Figura 15. Acceso a la parte privada

Cuando se crea un contenido, se le puede asignar una fecha de publicación y caducidad, que sería el período durante el cual estará visible en la IC. Este proceso se realiza de forma automática.

La IC está instalada en un servidor interno y solo puede accederse a ella a través de las computadoras que se encuentran en la red interna del centro.

2.7.1. Administración de la IC

Toda IC necesita alguien que se encargue de administrar la información y sus contenidos, así como la gestión de los permisos de usuarios. Además del mantenimiento y creación de nuevas versiones.

Existe un usuario que es super-administrador de la IC que tiene acceso a todo el sitio y a la zona de administración y configuración global. Es el máximo responsable del funcionamiento, de administrar la base de datos y de controlar el acceso de usuarios.

Dentro de sus principales atribuciones están:

- tiene acceso a toda la información de la IC,
- puede asignar y revocar permisos,
- tiene acceso a configuraciones propias del gestor de contenidos Joomla,
- puede ingresar, modificar y eliminar información.
- subir archivos, imágenes
- instalar y desinstalar nuevas extensiones y módulos.
- También hay un usuario administrador con permisos parecidos a los del super-administrador pero sin posibilidad de ingresar en la configuración global.

2.8. *Evaluación cualitativa del uso de la IC*

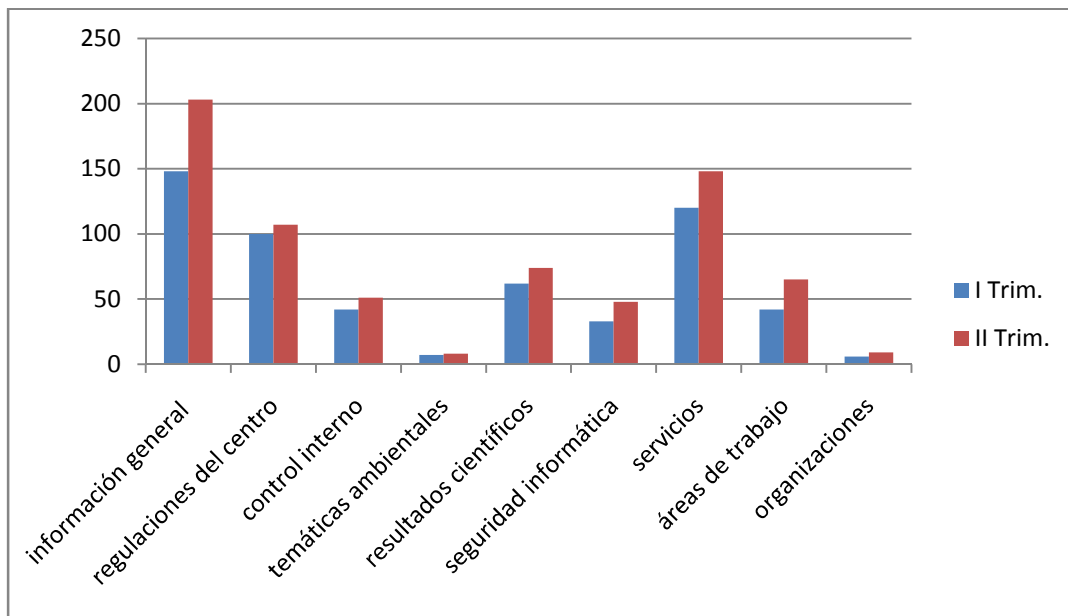
Desde el punto de vista cualitativo la IC ha tenido un impacto positivo en la organización, logrando tener concentrada en un mismo lugar toda la información utilizada y generada en la entidad, lo cual mejora la eficiencia del SI.

El 85% de los trabajadores accede a la IC en busca de información por lo que se puede afirmar que se ha elevado la cultura informacional en el centro. La información que se necesita se obtiene de forma rápida, contribuyendo a mejorar la eficiencia del SI.

El uso de los servicios Trazas de navegación y Trazas de correos ha permitido a los directivos y a los propios especialistas, mantener un monitoreo en tiempo real del uso de internet y del correo y tomar decisiones a partir de los análisis realizados sobre el comportamiento de estos servicios.

De acuerdo a los datos consultados, que ofrece la propia herramienta utilizada en la implementación (Joomla), se realizó una comparación de los accesos o consultas realizadas a la IC en dos trimestres donde se pudo apreciar un incremento de los accesos a la intranet, lo cual evidencia las mejoras en la disponibilidad y uso de la información.

Para la comparación se tomó como referencia las categorías de información creadas, por lo que también se puede observar que las informaciones generales del centro fueron las más consultadas. Este análisis se muestra en el siguiente gráfico:



Las informaciones más consultadas fueron:

- Identidad Corporativa
- Datos de los trabajadores
- Descargas
- Pago por resultados
- Cronograma de información
- Fondo de tiempo
- Objetivos de trabajo
- Usuarios de las TIC

CONCLUSIONES

Luego del estudio realizado y del correspondiente diseño de la IC se arriba a las siguientes conclusiones:

- ✓ Desde el punto de vista teórico se logró obtener el diseño de un modelo de IC con rasgos distintivos, ajustado a las características y condiciones específicas de la organización.
- ✓ La implementación de la IC aportó considerables mejoras a la gestión de información del centro al diseñar los flujos de información de forma tal que permiten mantener actualizada la información que se publica ya que involucra a los propios generadores de la información.
- ✓ Se mejoró la eficiencia del SI estableciendo pautas con respecto a la disponibilidad de información, al colocar toda la información en un mismo sitio donde los trabajadores acceden desde su puesto de trabajo a los principales documentos que rigen el proceder del centro y los especialistas consultan información necesaria para el desarrollo de proyectos y servicios con mayor facilidad y en menor tiempo.
- ✓ Se perfeccionó la eficacia del SI al elevar la cultura informacional de los especialistas, propiciar el desarrollo de nuevas aplicaciones informáticas que visualizan los resultados científicos de la organización, logrando cumplir uno de los objetivos estratégicos del centro y facilitar la toma de decisiones a partir de la información brindada por algunos servicios.

Los aportes realizados al SI y los beneficios obtenidos a través del uso de la IC se evidencian con el paulatino aumento de los accesos y las consultas que se realizan a la misma, además de la mejora a la comunicación interna. Por todo ello se puede afirmar que se cumplieron los objetivos generales y específicos propuestos en este trabajo de investigación.

RECOMENDACIONES

- Establecer un proceso de mejora continua para los procesos de GI, que permita alcanzar mayores niveles de eficiencia y eficacia del sistema implantado, desarrollando para ello nuevos productos y servicios de información utilizando la opción de Mejora que brinda la propia IC.
- Implementar un módulo de red social para continuar la mejora de la comunicación interna aprovechando las bondades de las tecnologías informáticas.
- Continuar investigando sobre nuevos módulos del gestor de contenidos Joomla e incorporarlos a la IC para obtener más prestaciones.
- Implementar un repositorio digital para mejorar el almacenamiento, organización y uso de la información generada por los proyectos y servicios científico tecnológicos utilizando la herramienta Eprints y que constituya un servicio más de la IC.
- Monitorear y validar el uso de la IC periódicamente.
- Generalizar esta experiencia en otros centros de investigación y entidades del territorio con características similares, que requieren implementar una IC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, Y., Nuñez, L., y González, M. (2015). Intranet como herramienta para la gestión de la información en el Centro Nacional de Genética Médica. *Revista Cubana de Informática Médica*, 7(2) , 144-152. Recuperado de <https://scielo.sld.cu>
- Andreu, R., Ricart, J. E., y Valor, J. (1996). *Estrategia y Sistemas de Información*. Madrid, España: McGraw Hill.
- Aportela R., I. (2007). Intranets: las tecnologías de información y comunicación en función de la organización. *ACIMED*, 16(4). Recuperado de https://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_4_07/aci041007.htm.
- Arjonilla, S. y Medina, J.A. (2009). *La gestión de los sistemas de información en la empresa: teoría y casos prácticos*. Madrid, España: Pirámide.
- Arribas, A. (2006). Intranet para la Gestión del Conocimiento y la Comunicación Interna. *Razón y Palabra*, 11(48). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199520653024>
- Banck, B., & Amcoff, C. (2005). A study of five Swedish organizations. *Journal of Organizational Transformation and Social Change*, 2(2), 81-93.
- Bejarano, J., García, J., Soto, J.D., Ruiz, M.C., Toro, M.P., Vicente, I., y Sánchez, J. (2011). Entorno colaborativo de trabajo: la intranet 2.0 de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. *El profesional de la información*, 20(2) , 183-190. doi: 10.3145/epi.2011.mar.08
- Breeding, M. (2012). Tendencias actuales y futuras en tecnologías de la información para unidades de información. *El profesional de la información*, 21(1) , 9-15. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.ene.02>
- Bustelo, C., y García-Morales, E. (2001). Tendencias en la gestión de la información, la documentación y el conocimiento en las organizaciones. *El Profesional de la Información*, 10(12) , 4-7. Recuperado de <https://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Bustelo, C., García-Morales, E., y García de Paso, E. (2006). Definición del modelo estratégico de desarrollo de una intranet corporativa: metodología basada en

- un caso práctico. *El Profesional de la información*, 15(5) , 352-362.
Recuperado de <https://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Casaro, D., Alfonzo, P., Mariño, S., y Godoy, M. (2015). Mantenimiento Correctivo Aplicado a un Sitio Basado en Joomla. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 3(2) , 101-107.
- Cockbun, A. (2001). *Agile Software Development*. Madrid, España: Addison Wesley.
- Colina, J. (2007). *Intranet Corporativa para la Gestión de Información en la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de Camagüey* (Tesis de Maestría). Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba.
- Cornella, A. (1994). *Los recursos de información: ventaja competitiva de las empresas*. Madrid, España: McGraw Hill.
- Cornella, A. (2003). *Auditoría de la información: análisis de la información generada en la empresa*. Barcelona, España: Edición de la Universitat Oberta.
- Cornella, A. (2000). *El impacto de la información digital en las organizaciones*. Recuperado de https://www.extra_net.net/articulos/en 960.228.html
- Cornella, A. (2000). *Infonomial.com La empresa es información, versión 1.0*. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. D.F, México: McGraw Hill
- D'Alos M., A. (2002). Intranets: sonrisas y lágrimas. *El profesional de la información*, 11(1) , 4-8. Recuperado de <https://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Decreto Ley No. 281/2007 (2007). *Sobre la continuidad del Proceso de Perfeccionamiento en el Sistema Empresarial Estatal*. Capítulo 8. En Gaceta Oficial de la República de Cuba.
- De Pablos, C., López-Hermoso, J.J., Martín-Romo, S., Medina, S., Montero, A., Nájera, J.J. (2006). *Dirección y Gestión de los Sistemas de Información en la Empresa: una visión integradora*. Madrid, España: ESIC.
- Duménigo B., D. (2012). Sistemas de información, aplicación en empresas. *Contribuciones a la Economía*. Recuperado de <https://www.eumed.net/ce/2012/>.
- Eder, L. B., y Igbaria, M. (2001). Determinants of intranets diffusion and infusion.

- Omega: The international Journal of Management Science*, (29), 233-242.
- Educastur. (2014). *Comunicación interna: Intranets*. Recuperado de <https://www.educastur.es>
- Fidalgo, A., y Canavilhas, J. (2011). Aula permanente sin paredes. Uso de una intranet en la enseñanza universitaria. *El profesional de la información*, 20(2) , 191-195. doi: 10.3145/epi.2011.mar.09
- Garrido, M., Garrido, J., y Lavín, C (2012). Mejoras cuantificables en el desempeño de ejecutivos bancarios en plataformas tecnológicas: Caso de estudio a través del rediseño de una intranet. *Gestión de las personas y tecnología*, (15), 55-63. Recuperado de www.revistagpt.usach.cl
- Gómez, A., Mariño, S., Alfonzo, P., y Godoy, M. (2014). Mantenimiento Perfectivo en un Gestor de Contenidos. Una Experiencia para la Especificación de Consultas Dinámicas. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 2(5) , 310-312.
- González, J. (2004). Gestión del conocimiento en intranets corporativas: desarrollo de un modelo de diseño. *Scire*, 10(2) , 25-39.
- Goñi C., I. (2008). El qué y el cómo del diagnóstico del sistema de información gerencial. *ACIMED*, 17(5). Recuperado de https://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol17_5_08/aci031108.htm
- Grau, F., y Xifra, J. (2011). Zyncro: la intranet 2.0 . *El profesional de la información*, 20(2) , 214-218. doi: 10.3145/epi.2011.mar.13
- Halvorson, K., y Rach, M. (2012). *Content Strategy for the Web*. Indianapolis, EUA: New Riders.
- Heredia, J., Álvarez, L., y Linares, N. (2011). Comparación y tendencias entre metodologías ágiles y formales. Metodología utilizada en el Centro de Informatización para la Gestión de Entidades. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 4 (10). Recuperado de <https://www.uci.cu>
- Hinrichs, R. (1997). *Intranets, what's the bottom line?* Sun Microsystems Press. New York, EUA: Prentice Hall.
- Informatización de la Sociedad. (s.f.). *Ministerio Informática y Comunicaciones*.

- Recuperado de <https://www.mic.gov.cu/sitiomic/servlet/hthememp?1>
- Ingirige, B., y Sexton, M. (2007). Intranets in Large Construction Organisations: exploring advancements, capabilities and barriers. *ITcon*, (12), 409-427. Recuperado de https://itcon.org/data/works/att/2007_27.content.00374.pdf
- IntranetJournal.com. (s.f.). Recuperado de www.intranetjournal.com/articles/200211/ij_11_08_02a.html
- Jacobson, I., y Booch, G. (2000). *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Madrid, España: Addison Wesley.
- Jeffries, R., Anderson, A., y Hendrickson, C. (2001). *Extreme Programming Installed*. Madrid, España: Addison Wesley.
- JOOMLA en línea. (s.f.). Recuperado de <https://ayuda.joomlaspanish.org/ayuda-joomla/>
- Lapiedra, R., Devece, C., y Guiral, J. (2011). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. Castelló de la Plana, España: Publicacions Universitat Jaume I.
- Lara, P., y Maniega, D. (2011). Conocimiento en la nube: evolución de las intranets. *El profesional de la información*, 20(2) , 175-181. doi: 10.3145/epi.2011.mar.07
- Laudon, K. C. (2007). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm & Multimedia Student*. New York, EUA: Prentice Hall.
- Laudon, K. C. (2011). *Management Information Systems*. New Jersey, EUA: Prentice Hall.
- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (1996). *Administración de los Sistemas de Información*. México: Prentice Hall.
- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (2002). *Sistemas de información Gerencial: organización y tecnología de la empresa conectada en red*. México: Prentice Hall.
- Laudon, K. C., y Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de información gerencial*. Madrid, España: Pearson Prentice Hall.
- Laudon, K. y Laudon, J. (2008). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital*. Madrid, España: Prentice Hall.
- López, J. (2011). *Intranet Corporativa, nuevo modelo para la gestión de información*

- en *Geysel Camagüey* (Tesis inédita de Maestría). Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Camagüey, Cuba.
- Losada, D., Valverde, J., y Correa, J. (2012). La tecnología educativa en la Universidad pública española. *Revista de Medios y Educación Píxel Bit*, (41), 133-148.
- McGovern, G. (2002). *Intranet Return On Investment, case studies*. Recuperado de https://www.gerrymcgovern.com/nt/2002/nt_2002_11_18_intranet_roi.htm
- Melcrum Publishing. (s.f.). Recuperado de https://www.melcrum.com/products/research_reports/index.shtml
- Montalvo, M., Aguilar, E., y Guillén, G. (2008). *Diseño de un Sistema de Gestión de la Información Económica* (Tesis de Maestría). Instituto de Investigación y Desarrollo de Comunicaciones, La Habana, Cuba.
- Moore, N. (1997). The information society. *World Information Report* (274-276).
- Morales, M., Carrodegua, M. E., y Avilés, R. (2004). Las intranets en la gestión informacional: un escalón imprescindible en la búsqueda del conocimiento organizacional. *ACIMED*. 12(3). Recuperado de https://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol12_3_04/aci10404.htm
- Müller, S., y Heidmann, F. (2002). *Implementation of an Intranet for Internal Communication Purposes*. Recuperado de www.hci.iao.fraunhofer.de/uploads/tx_publications/MuellerHeidmann2002_Intranet.pdf
- Nielsen, N. (2009). *Social Networking on Intranets*. Recuperado de <https://www.useit.com/alertbox/social-intranetfeatures.html>.
- O'Brien, J. (2006). *Introducción a los sistemas de información*. México: McGraw Hill.
- Ochoa, J., y Verdugo, L. (2013). La tecnología de la información y comunicación. Portales Virtuales en las pequeñas y medianas empresas: un análisis exploratorio. *Investigación Académica sin Frontera*, 6(17), 45-63.
- Pan, S. L., Hsieh, M., y Chen, H. (2001). Knowledge Sharing Through Intranet-Based Learning: A Case Study Online Learning Center. *Journal of organizational computing and electronic commerce*, 3(11), 179-195.
- Partido Comunista de Cuba (2011). *Proyecto de Lineamientos de la Política*

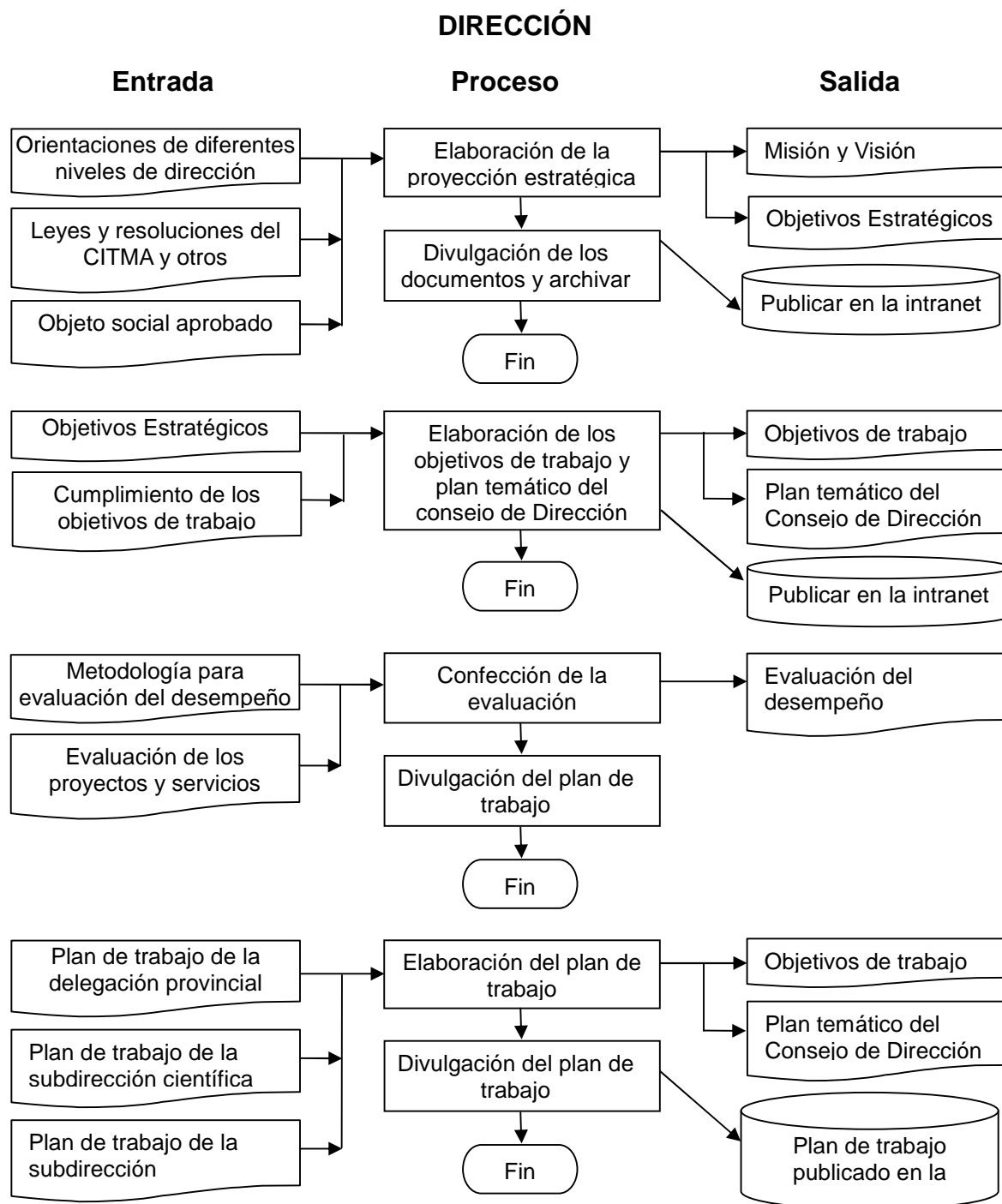
- Económica y Social*. La Habana, Cuba: Oficina de publicaciones del Consejo de Estado.
- Partido Comunista de Cuba (s.f.). *Resolución Económica V Congreso del PCC*. Recuperado de <https://congresopcc.cip.cu/wp-content/uploads/2011/03/Resoluci%C3%B3n-Econ%C3%B3mica-V-Congreso.pdf>
- Pérez G., D., y Solana G., P. (2006). Intranets: medición y valoración de sus beneficios en las organizaciones. *El profesional de la información*, 15(5) , 331-341. Recuperado de <https://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Pérez, I. (2002). *Intranet como herramienta de gestión del conocimiento*. Recuperado de www.rrhmagazine.com/articulo/gescon/gescon7.asp
- Ponjuan D., G. (2005). *Gestión de información*. La Habana, Cuba: Félix Varela.
- Poppendieck, M., y Poppendieck, T. (2003). *Lean Software Development: An Agile Toolkit for Software Development Managers*. New York, EUA: Addison Wesley.
- Primorac, C., Mariño, S., y Godoy, M. (2012). TIC y Sociedad: Especificación de requisitos para Apoyar la Gestión de Información. *Revista Digital Sociedad de la Información*, (34), 75-86. Recuperado de <https://www.sociedaddelainformacion.com>
- Proyección Estratégica del CIMAC 2013-2015 (2013). Trabajo no publicado, Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey.
- Quinn, L. (2012). *Comparing Open Source Content Management Systems: WordPress, Joomla, Drupal and Plone*. Recuperado de [https://www.idealware.org/reports/2010-os-cms](http://www.idealware.org/reports/2010-os-cms)
- Rickenberg, T., Neumann, M., Hohler, B., y Breitner, M. (2012). Enterprise content management - A literature review. *18th Americas Conference on Information Systems AMCIS 2012*, (2132-2144).
- Rodríguez, K. (2005). Web Semántica: un nuevo enfoque hacia la Organización y la Recuperación de Información en la Web. *Acimed*, 13(6). Recuperado de: https://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci03605.htm
- Rodríguez, Y., y Donatien, K. (2007). *Documentación imprescindible para los flujos de trabajo de diseño e implementación de software de gestión*. *ACIMED*, 16(4).

- Recuperado de https://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_4_07/aci041007.htm.
- Rojas M., Y. (2006). De la gestión de información a la gestión del conocimiento. *ACIMED*, 14(1). Recuperado de https://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci011406.htm
- Ruiz, J. C., y Luna, P. (2014). La Web2.0 en el entorno empresarial: Socializando a las PYMES. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*. (45), 65-77. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i45.05>.
- Santiago, R., y Navaridas, F. (2012). La web 2.0 en escena. *Revista de Medios y Educación Píxel-Bit*, (41) , 19-30.
- Serrano G., S., y Zapata LI., M. (2003). Auditoria de la información, punto de partida de la gestión del conocimiento. *El profesional de la información*, 12(4) , 290-297. Recuperado de <https://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Sieber, S., Valor, J. y Porta, V. (2006). *Los sistemas de información en la empresa actual, aspectos estratégicos y alternativas tácticas*. Madrid, España: McGraw Hill.
- Soy A., C. (2006). ¿Intranets? Decididamente sí, pero.... *El profesional de la información*, 15(5), 328-330. Recuperado de <https://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Stair, R., y Reynolds, G. (2010). *Principios de sistemas de información: Un enfoque administrativo*. D.F., México: Cengage Learning Editores.
- Stoddart, L. (2001). Managing intranets to encourage knowledge sharing: opportunities and constraints. *Online Information Review*, 25(1) , 19-28.
- Suárez, C. y Gómez, Á. (2009): *Sistemas de información: herramientas prácticas para la gestión*. Madrid, España: Ed. Ra-Ma.
- Tejeda, E. (2010). *Data Warehousing con procesamiento de datos textuales* (Tesis Doctoral). Universidad de Granada, España.
- Torres, L., Reinosa, E., Rivero, Y., y Suri, E. (2013). Personalización de Drupal para el desarrollo de la Intranet del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 6(11) , 24-31. Recuperado de <https://www.uci.cu>
- Torres, M., y Moya, S. (Agosto de 2009). Modelo de Gestión Estratégica de la

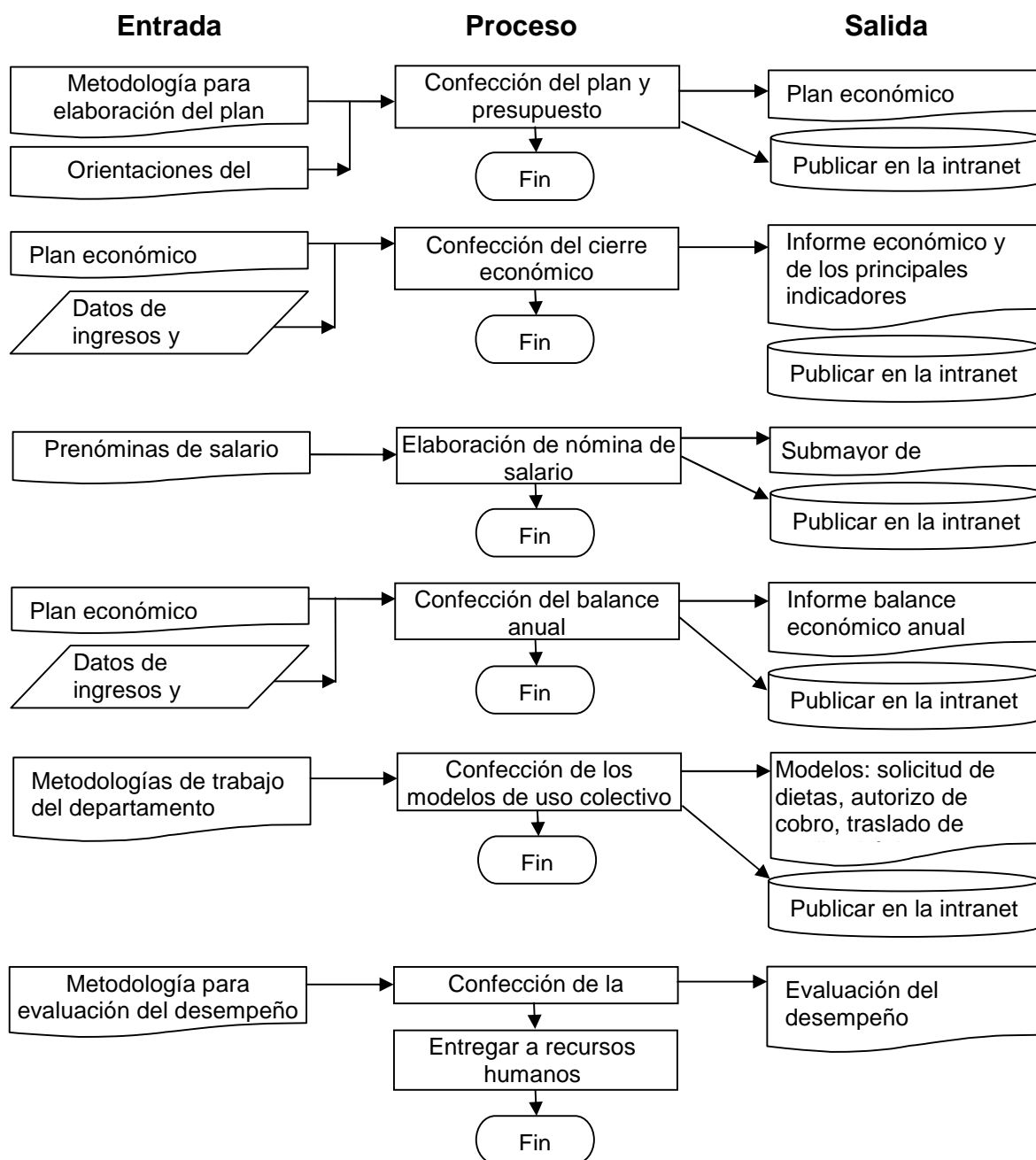
- Información: Aporte desde TI/SI para Contribuir al Aprendizaje Competitivo de las Organizaciones de Tucumán. En *Anales Simposio Sociedad de la Información*. 38 JAIIO. Mar del Plata, Argentina: [s.n.].
- Tramullas, J. (2003). El inventario de recursos de la información como herramienta de auditoría de la información. *El profesional de la información*, 12(4) , 256-260. Recuperado de <https://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Tramullas, J. (2005). Herramientas de software libre para la gestión de contenidos. *Hipertext.net*, (3). Recuperado de www.upf.edu/hipertextnet/numero-3/software-libre.html
- Tramullas, J. (2015). Gestión de contenidos, 2005-2015: una revisión. *Hipertext.net*, (13). doi: 10.2436/20.8050.01.24.
- Tramullas, J., y Garrido, P. (2006). *Software libre para servicios de información digital*. Madrid, España: Prentice Hall.
- UNESCO. (2003). *Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Declaración de Principios*. (Informe). Ginebra, Suiza: Autor.
- Urbano, J. (2002). El portal intranet: Una plataforma abierta para la información. *El profesional de la información*, 11(1) , 9-13. Recuperado de <https://www.elprofesionaldelainformacion.com>
- Uribe, A., Fernández, M., y Zayas, R. (Septiembre de 2009). Intranets, repositorios, alfabetización digital e informacional. Estrategias cubanas para evitar la brecha digital, replicables y adaptables en otros contextos iberoamericanos. *Conferencia Internacional sobre Brecha Digital e Inclusión Social* . Leganés, Madrid, España: [s.n.].
- Urra, P., Rodríguez, K., Concepción, C., y Cañedo, R. (2006). Intranet del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas-Infomed: un espacio de trabajo en red para el sistema de información en salud de Cuba. *ACIMED*, 14(1). Recuperado de https://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_1_06/aci011406.htm
- Yen, D., y Chou, D. (2003). Intranets for organizational innovation. *Information Management & Computer Security*, 9(2), 58-67.

ANEXOS

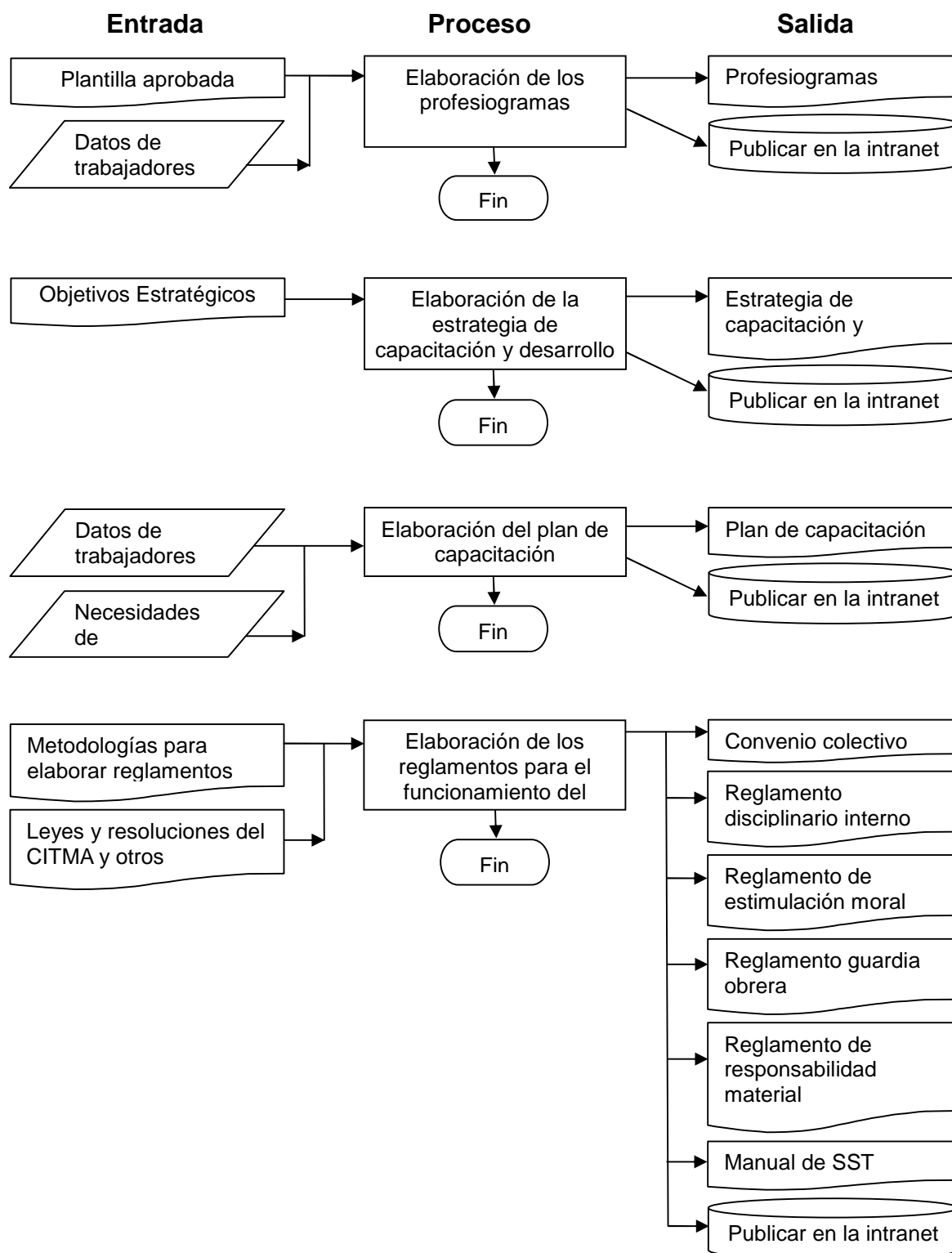
Anexo I: Diagramas del Flujo de Información Interna

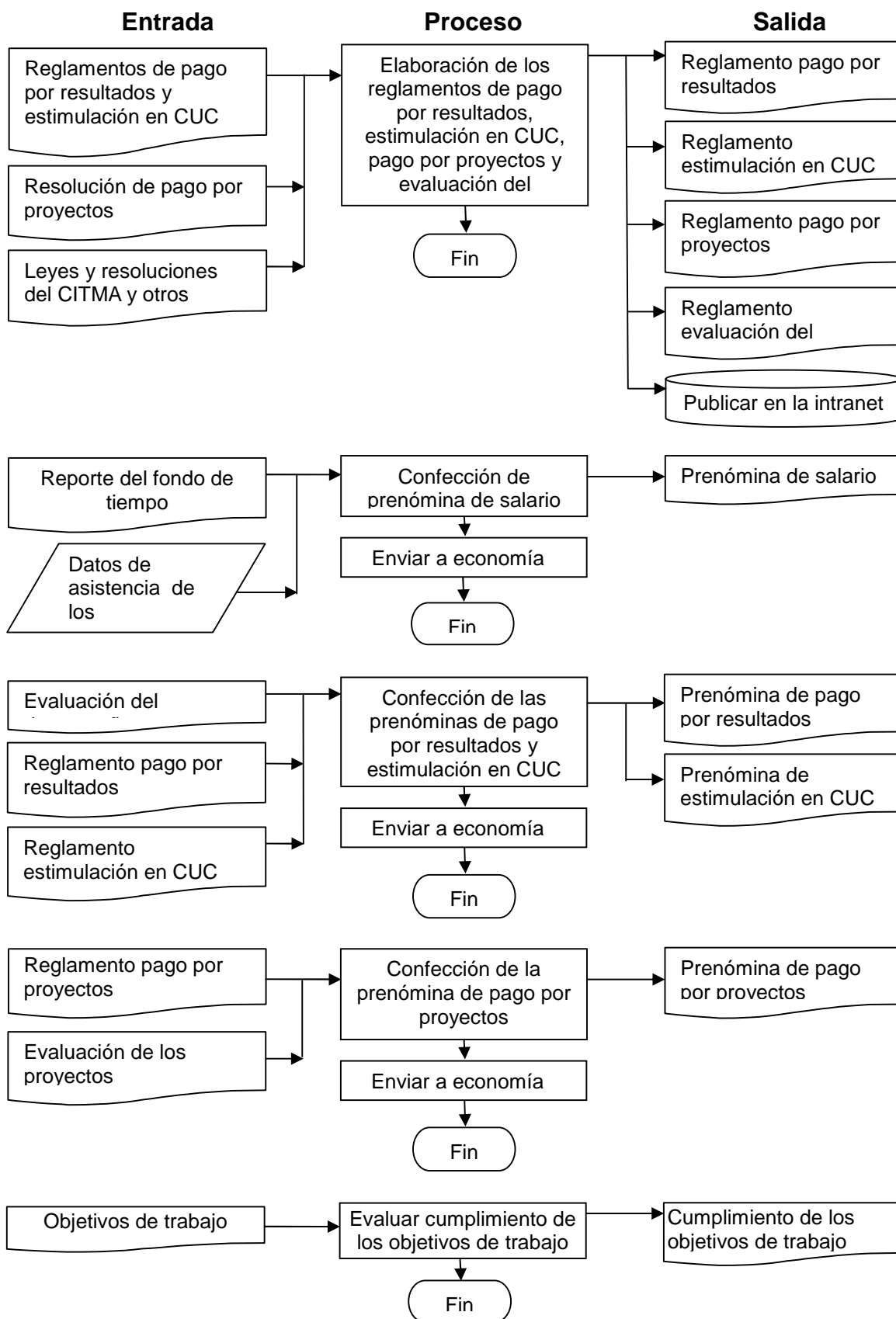


ECONOMÍA

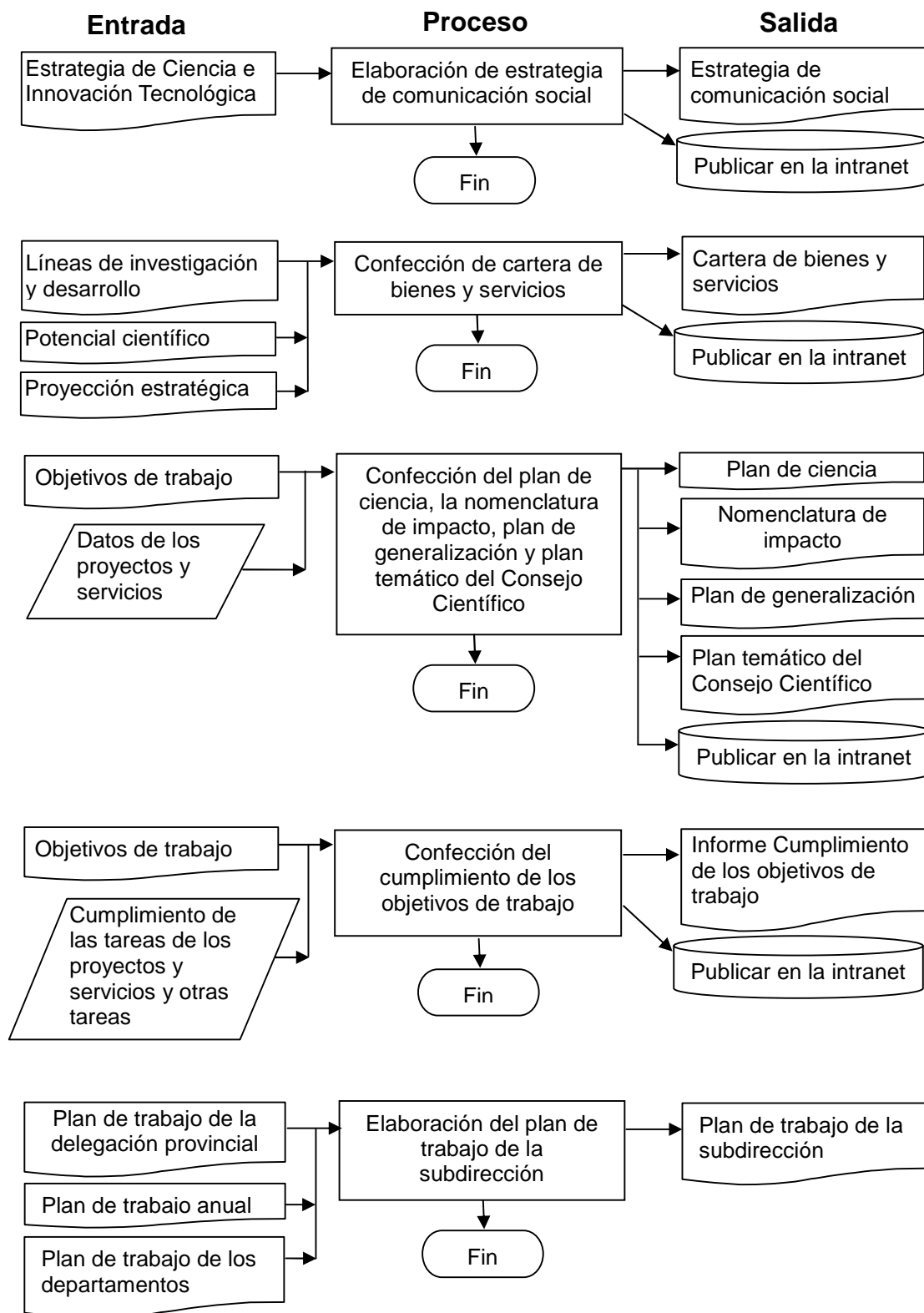


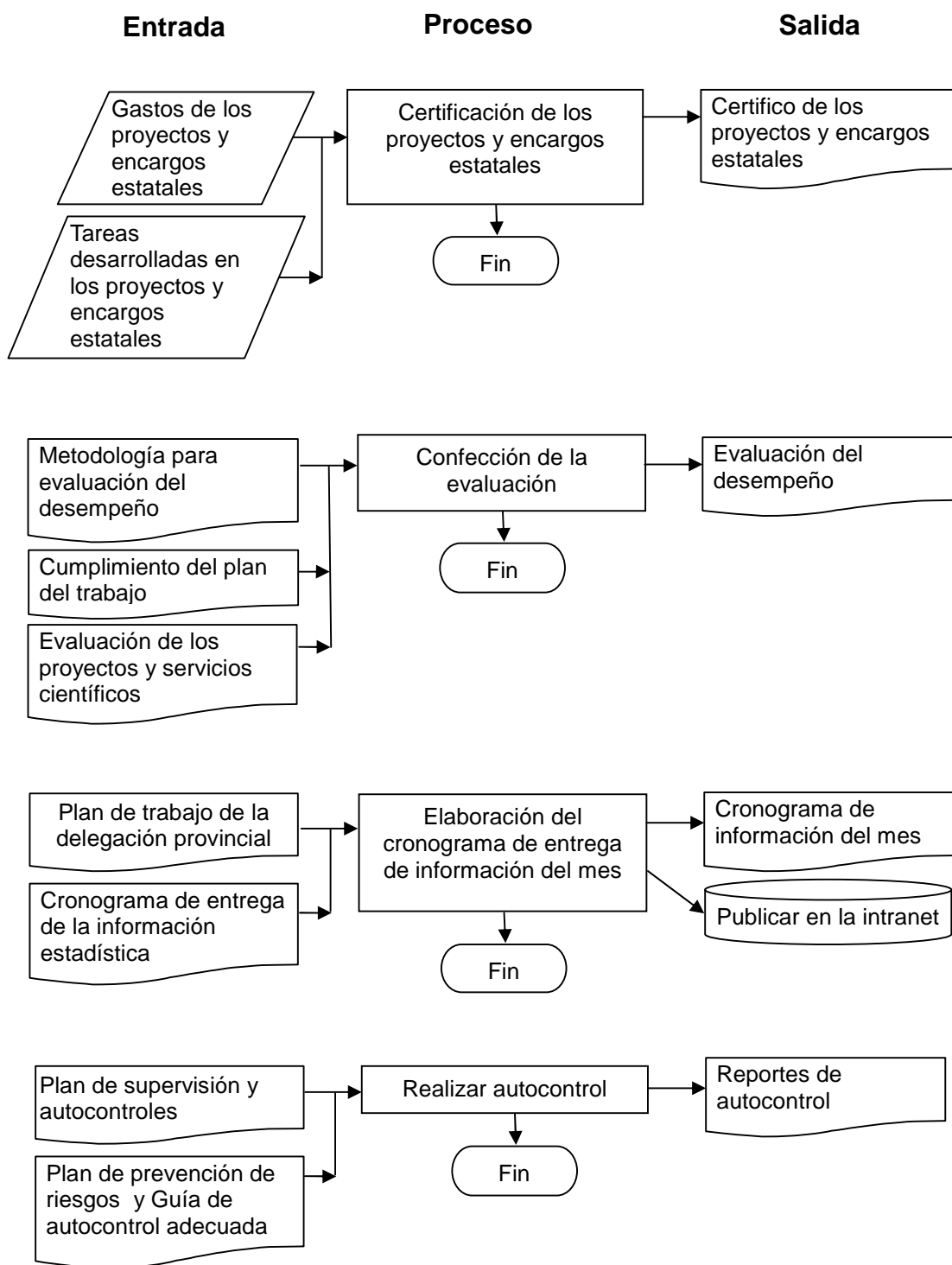
RECURSOS HUMANOS



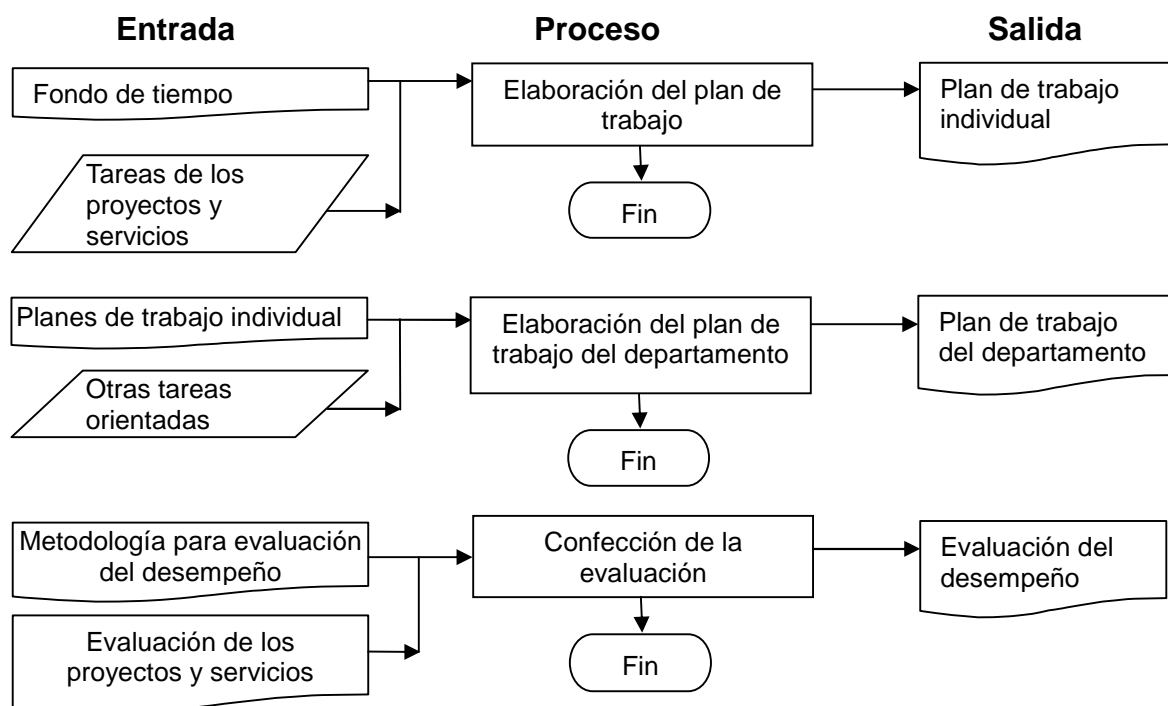


SUBDIRECCIÓN CIENTÍFICA

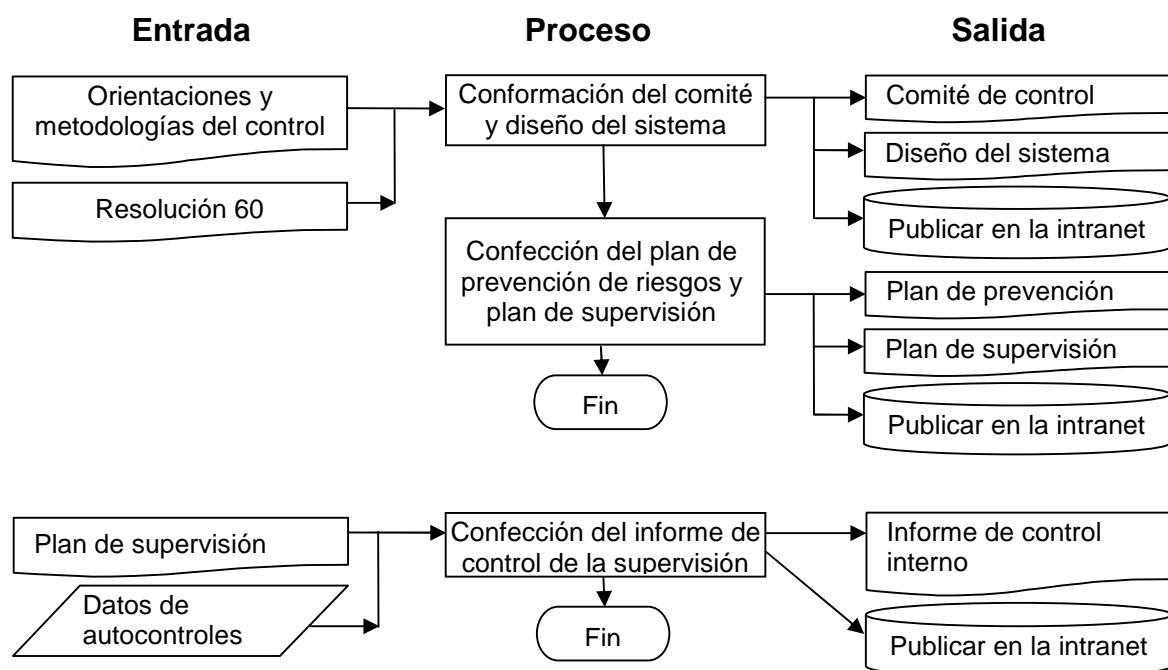


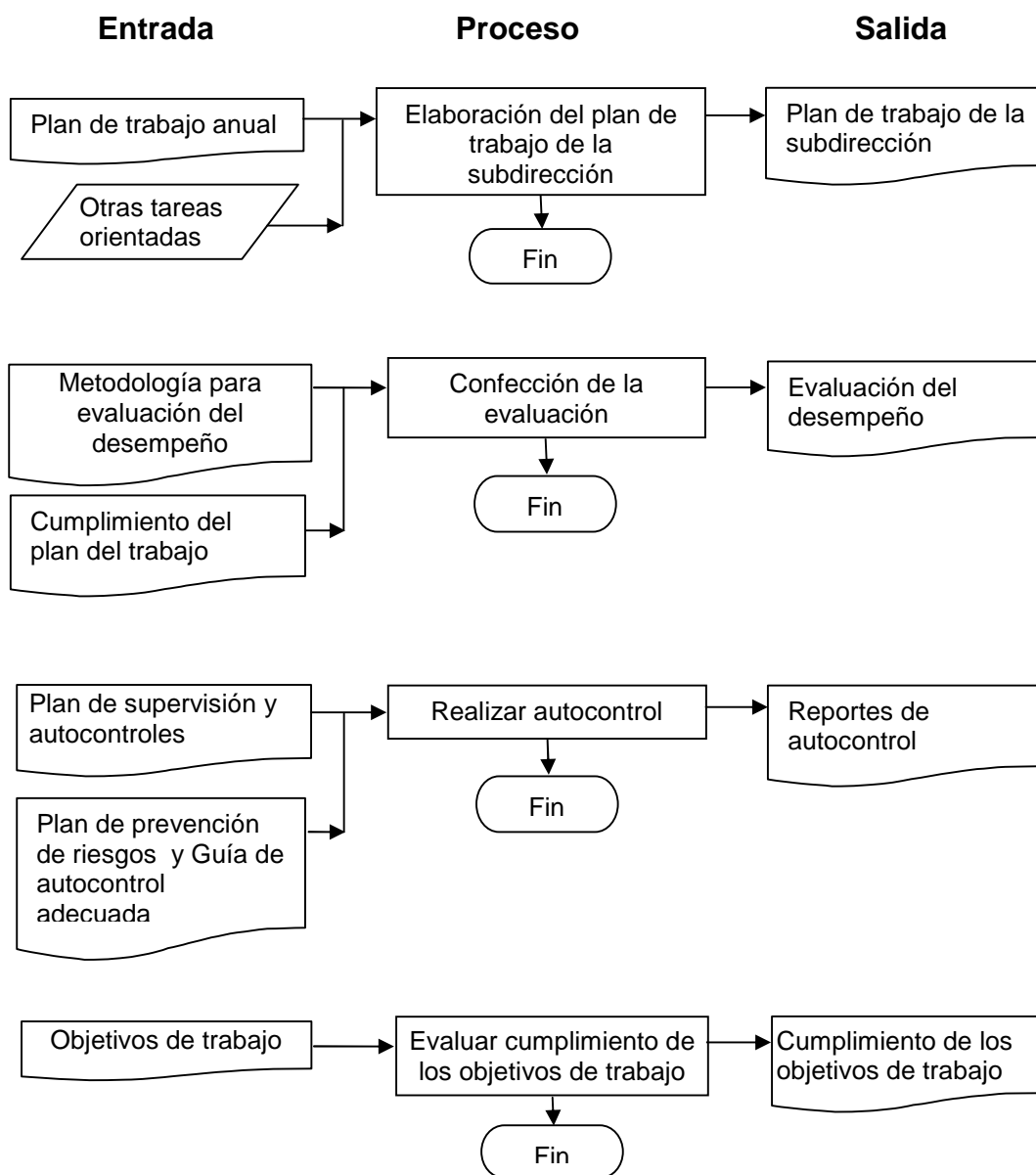


DEPARTAMENTOS CIENTÍFICOS

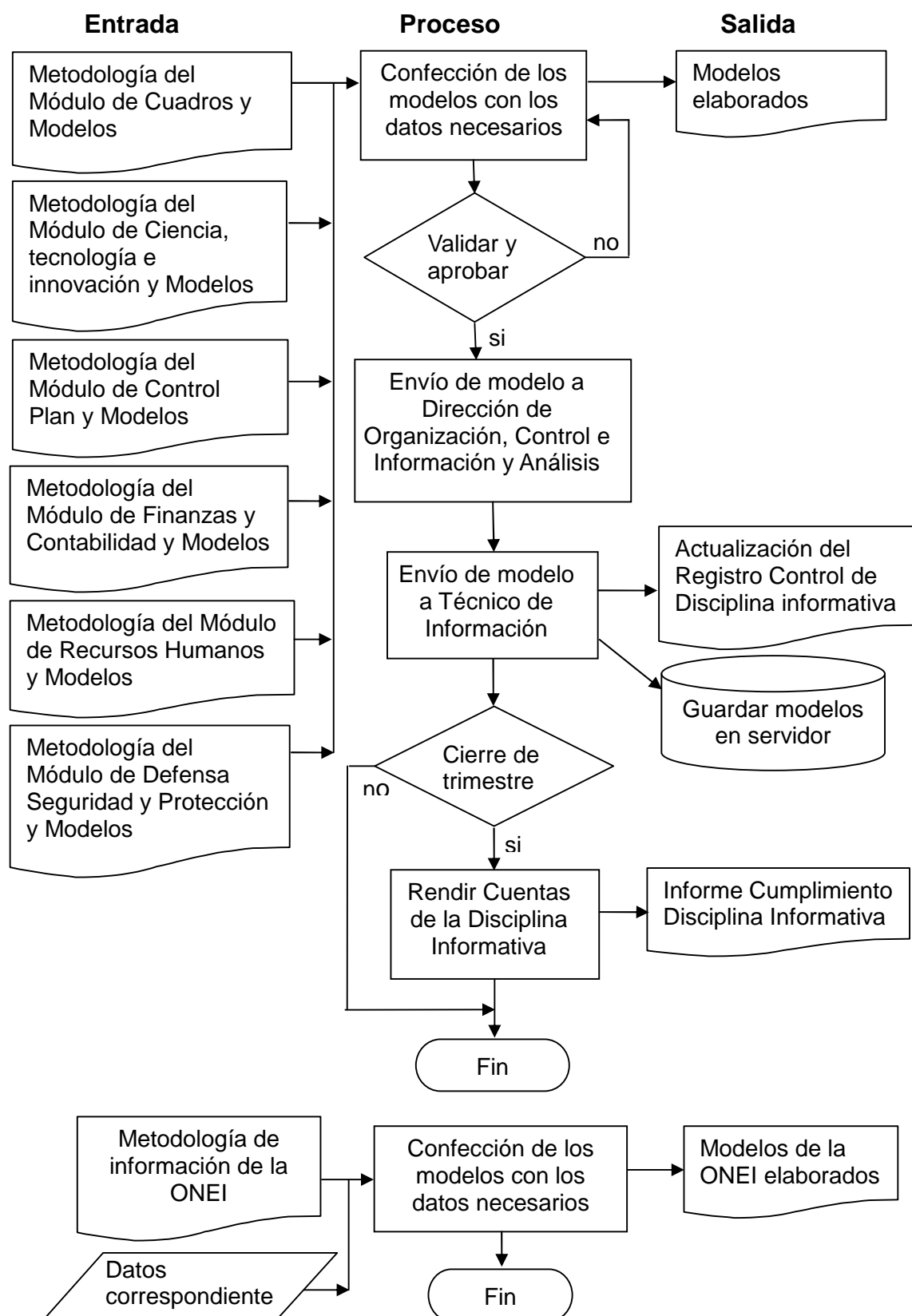


CONTROL INTERNO



SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

Anexo II: Diagramas del Flujo de Información Externa



Anexo III: Matriz de información interna y externa

MATRIZ DE INFORMACIÓN INTERNA					
No	Información	Emisor	Periodicidad	Receptor	Formato
DIRECCION					
1	Misión, Visión, Líneas de I+D,Objetivos estratégicos	Directora	Trienales (enero)	Trabajadores	Impreso Digital
2	Objetivos de trabajo	Directora	Anual (enero)	Trabajadores	Impreso Digital
3	Plan Trabajo anual	Directora	Anual (enero)	Trabajadores	Impreso Digital
4	Plan temático del Consejo de Dirección	Directora	Anual (enero)	Miembros de Consejo	Impreso Digital
5	Plan de trabajo del centro	Téc. información	Mensual	Trabajadores	Impreso Digital
6	Evaluación de desempeño	Directora	Mensual	Trabajadores subordinados directos y Recursos Humanos	Impreso
SUBDIRECCION CIENTIFICA					
1	Plan de trabajo de la Subdirección Científica	Subdirectora Científica	Mensual	Departamentos de I+D y Dirección	Digital
2	Certificación de proyectos y encargos estatales	Subdirectora Científica	Según plan	Jefes de proyectos y Encargos estatales	Impreso
3	Cartera de bienes y servicios	Comercial	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
4	Estrategia de comunicación social	Comercial	Trienal	Trabajadores	Impreso Digital
5	Plan de ciencia	Subdirectora Científica	Anual (enero)	Departamentos de I+D y Dirección	Impreso Digital
6	Nomenclatura de impacto	Subdirectora Científica	Anual (febrero)	Departamentos de I+D y Dirección	Impreso Digital

7	Plan de Generalización e Introducción de resultados	Subdirectora Científica	Anual (febrero)	Departamentos de I+D y Dirección	Impreso Digital
8	Reporte del fondo de tiempo	Subdirectora Científica	Mensual	Recursos Humanos	Impreso Digital
9	Cumplimiento de los objetivos de trabajo	Subdirectora	Trimestral (abril, julio, octubre y diciembre)	Dirección	Digital
10	Cronograma de información del mes	Téc. información	Mensual (día 5)	Jefes de procesos	Digital
11	Plan Temático del Consejo Científico	Subdirectora Científica	Anual (enero)	Miembros del Consejo Científico	Impreso Digital
12	Evaluación de desempeño	Directora	Mensual	Trabajadores subordinados directos y Recursos Humanos	Impreso
ADMINISTRACIÓN					
1	Plan de trabajo de la Subdirección Administrativa	Subdirector Administrativo	Mensual	Grupo Economía, Recursos Humanos y Dirección	Digital
2	Cumplimiento de los objetivos de trabajo	Subdirector	Trimestral (abril, julio, octubre y diciembre)	Dirección	Digital
3	Evaluación de desempeño	Subdirector	Mensual	Trabajadores subordinados directos y Recursos Humanos	Impreso
RECURSOS HUMANOS					
1	Convenio colectivo	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
2	Reglamento disciplinario interno	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
3	Reglamento de estimulación moral	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
4	Manual de SST	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
5	Código de ética de trabajadores de la ciencia	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Digital

6	Reglamento para evaluación del desempeño	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
7	Reglamento de idoneidad	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
8	Reglamento de pago por proyectos	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Digital
9	Reglamento pago por resultados MN	Técnico RRHH	Anual (enero)	Trabajadores	Impreso Digital
10	Reglamento estimulación en CUC	Técnico RRHH	Anual (enero)	Trabajadores	Impreso Digital
11	Reglamento de la guardia obrera	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
12	Reglamento de responsabilidad material	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
13	Estrategia de capacitación y desarrollo	Técnico RRHH	Anual (enero)	Trabajadores	Impreso Digital
14	Datos de los trabajadores	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Quien lo solicite	Digital
15	Movimiento de nóminas	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Grupo de Economía	Impreso
16	Subsidios	Técnico RRHH	Cada vez que ocurra	Grupo de Economía	Impreso
17	Vacaciones de los trabajadores	Técnico RRHH	Cada vez que ocurra	Grupo de Economía	Impreso
18	Prenómina de pago de salario	Técnico RRHH	Mensual (día 5)	Grupo de Economía	Impreso Digital
19	Prenómina de estimulación (MN y CUC)	Técnico RRHH	Trimestral (7 de abril, 7 de julio, 7 de octubre, 7 de enero)	Grupo de Economía	Impreso Digital
20	Prenómina de pago por proyectos	Técnico RRHH	Semestral (julio y enero)	Grupo de Economía	Impreso Digital
21	Plan de capacitación	Técnico RRHH	Anual (febrero)	Trabajadores	Impreso Digital
22	Profesiogramas	Técnico RRHH	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Digital
23	Cumplimiento de los objetivos de trabajo	Técnico RRHH	Trimestral (abril, julio, octubre y diciembre)	Subdirector administrativo	Digital

ECONOMIA					
1	Plan y presupuesto del año	Jefe dpto. economía	Anual (febrero)	Trabajadores	Impreso Digital
2	Informe económico	Jefe dpto. economía	Mensual (día 8)	Trabajadores	Impreso Digital
3	Submayor de vacaciones	Jefe dpto. economía	Mensual (día 8)	Recursos Humanos	Impreso Digital
4	Balance anual	Jefe dpto. economía	Anual (enero)	Trabajadores	Digital
5	Modelos de uso colectivo (solicitud de dietas, autorizo de cobro, traslado de medios básicos)	Jefe dpto. economía	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso
6	Cumplimiento de los objetivos de trabajo	Jefe dpto. economía	Trimestral (abril ,julio, septiembre y diciembre)	Subdirector administrativo	Digital
7	Evaluación de desempeño	Jefe dpto. economía	Mensual	Trabajadores subordinados directos y Recursos Humanos	Impreso
CONTROL INTERNO					
1	Guía de autocontrol adecuada	Resp. control interno	Cada vez que se modifique	Trabajadores	Impreso Digital
2	Plan de prevención de riesgos	Directora	Anual (febrero)	Trabajadores	Impreso Digital
3	Plan de supervisión y autocontroles	Resp. control interno	Anual (febrero)	Trabajadores	Impreso Digital
4	Reportes de autocontroles y supervisiones	Jefe áreas y procesos	Según la planificación	Odalys Brito	Digital
5	Informes de los controles que se realicen	Resp. control interno	Según la planificación	Dirección	Impreso Digital
DEPARTAMENTO GEOINFORMATICA					
1	Plan de seguridad informática	Resp. seguridad informática	Cada vez que se modifique	Trabajadores y Dirección	Impreso Digital
2	Evaluación de desempeño	Jefe dpto. geoinformática	Mensual	Trabajadores subordinados directos y Recursos Humanos	Impreso

3	Plan de trabajo mensual	Jefe dpto. geoinformática	Mensual	Subdirección Científica	Digital
DEPARTAMENTO BIODIVERSIDAD					
1	Evaluación de desempeño	Jefe dpto. biodiversidad	Mensual	Trabajadores subordinados directos y Recursos Humanos	Impreso
2	Plan de trabajo mensual	Jefe dpto. biodiversidad	Mensual	Subdirección Científica	Digital
DEPARTAMENTO MANEJO DE TERRITORIOS					
1	Plan de trabajo mensual	Jefe dpto. manejo	Mensual	Subdirección Científica	Digital
2	Evaluación de desempeño	Jefe dpto. manejo	Mensual	Trabajadores subordinados directos y Recursos Humanos	Impreso

MATRIZ DE INFORMACIÓN EXTERNA					
No	Código Modelo o Informe	Nombre o Identificador del Modelo	Destino	Periodicidad	Medio de Envío
DIRECCIÓN					
1		Plan de trabajo individual y el cumplimiento del mes correspondiente para su aprobación	Delegación	Mensual	Impreso
2		Informe valorativo de lucha contra las ilegalidades, la corrupción y el delito (instrucción 6/06)	Delegación	Semestral y Anual	Impreso
3		Atención a las quejas, planteamientos y denuncias de la población y los trabajadores en el CITMA	Delegación	Semestral (junio y noviembre)	Impreso
CUADRO					
1	CDRO-01	Resumen Estadístico-Cuadros	arlenys@citma.cu	Anual (30 noviembre)	Digital
2	CDRO-02	Resumen Estadístico Del Proceso De Evaluación	arlenys@citma.cu	Anual (10abril)	Digital

3	CDRO- 03	Actualización de la Reserva de Cuadros	arlenys@citma.cu	Anual(14 diciembre)	Digital
4	CDRO- 04	Resumen de Medidas Disciplinarias	arlenys@citma.cu	Cuando ocurre	Digital
5	CDRO-05	Relaciones de Familiaridad	arlenys@citma.cu	Anual (14 noviembre)	Digital
6	CDRO- 06	Formación y superación de cuadros y reservas	arlenys@citma.cu	Anual (14 noviembre)	Digital
CONTROL INTERNO					
1	AUD-01	Reporte de auditoría	arlenys@citma.cu	Cuando termine una Auditoria	Digital
SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA					
RRHH					
1	RH-01	Disciplina Laboral	arlenys@citma.cu	Día 10 de cada mes	
2	RH-02	Control de doble contratación jubilados vinculados	arlenys@citma.cu	Trimestral (día 5)	Digital
3	RH-03	Indicadores para el análisis de los resultados de la Aplicación de los sistemas de Estimulación en MN	arlenys@citma.cu	Trimestral (20 noviembre)	Digital
4	RH-04	Evaluación del desempeño laboral	arlenys@citma.cu	Anual (10 marzo)	Digital
5	RH-05	Formación y postgrado	arlenys@citma.cu	Semestral(15 junio y 15 noviembre)	Digital
6	RH-06	Plan docencia	arlenys@citma.cu	Anual (31 diciembre)	Digital
7	RH-07	Indicadores de seguridad y salud en el trabajo	arlenys@citma.cu	Trimestral (día 5)	Digital
8	RH-08	Control de incidencias	arlenys@citma.cu	Eventual(Si ocurre)	Digital
9	RH-09	Indicadores para el análisis de los resultados de la aplicación del sistema de estimulación en pesos convertibles (cuc).	arlenys@citma.cu	Trimestral (30 del último mes)	Digital
10	RH-10	Informe sobre la distribución de los trabajadores por categoría ocupacional y grupos de la escala	arlenys@citma.cu	Anual(20 enero)	Digital
11	RH-11	Informe sobre los salarios no incluidos en la escala salarial	arlenys@citma.cu	Anual(20 enero)	Digital
12	RH-12	Informe sobre los trabajadores con otros pagos adicionales aprobados	arlenys@citma.cu	Anual (20 de enero)	Digital
13	RH-13	Existencia de Graduados Universitarios, Técnicos de Nivel Medio y Obreros Calificados	arlenys@citma.cu	Anual (5 de abril)	Digital
14	RH-14	Demanda de Graduados Universitarios, Técnicos Medio y Obreros Calificados para el período 2014-2018	arlenys@citma.cu	Anual (5 de abril)	Digital
15	RH-15	Resumen cualitativo y cuantitativo sobre la situación de la fuerza de trabajo calificada.	arlenys@citma.cu	Anual (5 de abril)	Digital

ECONOMÍA					
Finanzas y Contabilidad					
1	FICON-01	Estado de las Cuentas por cobrar y por pagar	arlenys@citma.cu	Mensual (quinto día posterior al cierre)	Digital
2	FICON-02	Ejecución de los Recursos Financieros para las UP y UPTE	arlenys@citma.cu	Mensual (5 de cada mes)	Digital
3	FICON-03	Ejecución Mensual de los Recursos Financieros de Empresas	arlenys@citma.cu	Mensual (5 de cada mes)	Digital
4	FICON-04	Estado de Rendimiento Financiero para las UP EPUP- 5911	arlenys@citma.cu	RODAS	Digital
5	FICON-05	Estado de Rendimiento Financiero para las Empresas EFE – 5921	arlenys@citma.cu	RODAS	Digital
6	FICON-06 Y 07	Estado de Epígrafe y Partidas EP-5914 y 5915	arlenys@citma.cu	RODAS	Digital
7	FICON-08	Estado de Gastos por Elementos EFP – 5924	arlenys@citma.cu	RODAS	Digital
8	FICON-09	Modelo de Desagregación DOACE	arlenys@citma.cu	RODAS	Digital
9	FICON-10	TP- 98 Programación de las Cuotas de Pago	arlenys@citma.cu	RODAS	Digital
10	FICON-15	Reporte de ingresos depositados a las cuentas de ingresos y gastos	arlenys@citma.cu	RODAS	Digital
11	FICON-16	Saldo en banco y disponibilidad en cuenta y libro	arlenys@citma.cu	Mensual (días 3)	Digital
Control del Plan					
1	CP-01	Nivel Actividad	arlenys@citma.cu		Digital
2	CP-02	Flujo de efectivo. Indicadores comex. indicadores de presupuesto	arlenys@citma.cu	Mensual (día 5)	Digital
3	CP-03	Indicadores Generales	arlenys@citma.cu	Trimestral	Digital
4	CP-04	PIG	arlenys@citma.cu		Digital
5	CP-08	Modelo 2500	arlenys@citma.cu	Mensual (día 5)	Digital
6	CP-11	Instrucciones del Modelo Ejecución Física y Financiera de Inversiones	arlenys@citma.cu	Mensual (día 5)	Digital
7	CP-12	Instrucciones del Modelo Ejecución Física y Financiera de los Mantenimientos Constructivos	arlenys@citma.cu	Mensual (día 5)	Digital
Sistema informativo de la ONEI					
1	1001-00	Indicadores seleccionados de innovación y racionalizaciones	ONEI	Trimestral (28/1)	Impreso

2	5073-07	Balance de consumo de portadores energéticos	ONEI	Mensual (5 día hábil)	Impreso
3	5201-06	Indicadores seleccionados de protección del trabajo y seguridad social	ONEI	Trimestral (15)	Impreso
4	5202-01	Indicadores seleccionados de empleo y remuneraciones	ONEI	Mensual (10)	Impreso
5	5205-01	Número de trabajadores por categoría ocupacional, sexo y nivel educacional	ONEI	Anual (20/1)	Impreso
6	5207-00	Movimiento de fuerza de trabajo por causa migratorias	ONEI	Semestral (10/7 y 12/1)	Impreso
7	5702-06	Comportamiento de la inversiones seleccionadas	ONEI	Semestral (8/7 y 8/1)	Impreso
8	5903-08	Cumplimiento del plan económico	ONEI	Trimestral (14)	Impreso
9	5920-02	Estado de situación	ONEI	Trimestral (14)	Impreso
10	5921-02	Estado de rendimiento financiero general	ONEI	Trimestral (14)	Impreso
11	5924-02	Estado de gasto por elemento	ONEI	Trimestral (14)	Impreso
12	5925-02	Estado de Inversiones	ONEI	Trimestral (14)	Impreso
13	1006-03	Encuesta sobre los gastos de inversión en actividades de protección para el medio ambiente (trimestral)	ONEI	Trimestral (15)	Impreso
14	9009-03	Encuesta sobre valor de la construcción estatal ejecutada (trimestral)	ONEI	Trimestral (8/1)	Impreso
15	9015-04	Encuesta anual de las TICs (anual)	ONEI	Anual (28/2)	Impreso
GRUPO DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN					
1	DESEPRO-01	Estado del registro militar del personal	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital
2	DESEPRO-02	Capacitación del personal en la preparación para la defensa	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital
3	DESEPRO-03	Grado de protección de los trabajadores	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital
4	DESEPRO-04	Estado de la compatibilización de programas y proyectos	arlenys@citma.cu	Anual(30 noviembre)	Digital
5	DESEPRO-05	Empleo del equipamiento de GPS.	arlenys@citma.cu	Anual (primera decena de noviembre)	Digital
6	DESEPRO-06	Estadísticas de Objetivos e Instalaciones del CITMA	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital
7	DESEPRO-07	Balance Estadístico de los Grupos de Seguridad Interna y su armamento	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital

8	DESEPRO-08	Datos sobre Protección a la Información Oficial Clasificada	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital
9	DESEPRO-09	Datos estadísticos sobre sucesos e incidentes en la Información Oficial, en soportes informáticos	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital
10	DESEPRO-10	Estadísticas sobre Protección a las sustancias peligrosas	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital
11	DESEPRO-11	Estado de las fuerzas de seguridad y protección del CITMA	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital
12	DESEPRO-12	Parte de hecho o situación relevante o extraordinario	arlenys@citma.cu	A las 24h de ocurrido	Digital
13	DESEPRO-13	Sobre la gestión y estado de los sistemas Contra Incendios	arlenys@citma.cu	Semestral (31 mayo 30 noviembre)	Digital
SUBDIRECCIÓN CIENTIFICA					
1	SI-CTI-01	Transferencia de Tecnología	arlenys@citma.cu	Semestral (15 junio y 15 diciembre)	Digital
2	SI-CTI-02	Nomenclatura de Impacto de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación	arlenys@citma.cu	Anual (10 diciembre)	Digital
3	SI-CTI-03	Generalización de los Resultados Científicos y Tecnológicos	arlenys@citma.cu	Anual (10 diciembre)	Digital
4	SI-CTI-04	Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación	arlenys@citma.cu	Anual (10 diciembre)	Digital
5	SI-CTI-05	Gestión de la Innovación	arlenys@citma.cu	Anual (10 diciembre)	Digital
6	SI-CTI-06	Potencial Humano dedicado a la Ciencia e Innovación Tecnológica en Cuba.	arlenys@citma.cu	Anual(30 Noviembre)	Digital