UCLV
Universidad Central
"Marta Abreu" de Las Villas

FIMI
Facultad de
Ingeniería Mecánica
e Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

TRABAJO DE DIPLOMA

Desarrollo de una herramienta informática para la mejora de la gestión de información del grupo de Capital Humano de la Unidad Básica Constructora Caibarién

Autor: Manuel Alejandro Ramos Hernández

Tutora: MSc. Ing. Yipsis López Medina

Santa Clara, junio de 2018

Copyright©UCLV

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, y se encuentra depositado en los fondos de la Biblioteca Universitaria “Chiqui Gómez Lubian” subordinada a la Dirección de Información Científico Técnica de la mencionada casa de altos estudios.
Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:
Atribución- No Comercial- Compartir Igual

Para cualquier información contacte con:
Dirección de Información Científico Técnica. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5½. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. CP. 54 830
Teléfonos.: +53 01 42281503-141.

Resumen

La investigación fue realizada en la Unidad Básica Constructora Caibarién. La misma parte de una caracterización general de la unidad básica, así como un diagnóstico de la gestión de capital humano de dicha unidad, comprobándose que todas las actividades se realizan manualmente, trayendo consigo demora en las informaciones solicitadas por la empresa. Para esto se propone diseñar una herramienta informática para la mejorar de la gestión de información del grupo de capital humano, contribuyendo esto a humanizar el trabajo de los especialistas de RRHH de la unidad básica. Para la presente investigación se utilizaron diferentes métodos y técnicas, revisión de documentos, entrevistas, análisis porcentual los cuales apoyaron la realización del diagnóstico, la modelación para el diseño de la base datos, además e ofrecen los principales conceptos y modelos de la gestión de capital humanos, así como diversas definiciones sobre aplicaciones informáticas.

Palabras claves: herramienta informática, diagnóstico, aplicación informática

Summary

The investigation was carried out in the Unit Basic Manufacturer Caibarién. The same part of a general characterization of the basic unit, as well as a diagnosis of the management of human capital of this unit, being proven that all the activities are carried out manually, bringing gets delay in the information requested by the company. For this he/she intends to design a computer tool for improving of the management of information of the group of human capital, contributing this to humanize the work of the specialists of RRHH of the basic unit. For the present investigation different methods were used and technical, revision of documents, interviews, percentage analysis which supported the realization of the diagnosis, the modulation for the design of the base data, also and the main concepts and models of the management of capital human, as well as diverse definitions offer it has more than enough computer applications

Key words: computer tool, diagnosis, computer application

Índice

Introducción 1
Capítulo 1.: Marco teórico-referencial de la investigación 5
1.1 Introducción 5
1.2 Gestión de Recursos Humanos (GRH). Conceptos, Orígenes y Evolución 6
1.3 Gestión de la información 7
1.4 Sistemas de información. Conceptos y definiciones 9
1.4.1 Información y comunicación 9
1.4.1.1 Sistema de información 10
1.4.1.2 Entrada de la información 10
1.4.1.3 Almacenamiento de información 11
1.4.1.4 Procesamiento de información 11
1.4.1.5 Salida de información 11
1.5 Modelos cubanos para la gestión del capital humano 11
1.6 Aplicaciones informáticas. Definiciones 12
1.6.1 Base de datos. Definición 13
1.7 Sistemas gestores de bases de datos 14
1.8 Proceso de desarrollo del software 16
1.9 Metodología de desarrollo de software 17
1.9.1 Enfoques de desarrollo de software 19
1.10 Proceso de producción del software 21
1.10.1 Subproceso de producción de software 21
1.10.2 Aspectos a tener en cuenta para el desarrollo de prototipo de software 22
1.10.3 Ciclo de vida del Proyecto 23
1.10.4 Identificación de las necesidades del usuario 24
1.11 Conclusiones parciales 26
Capítulo 2 : Diagnóstico del sistema de información del Grupo de Gestión de Capital Humano de la Unidad Básica Constructora Caibarién y desarrollo de la herramienta informática 27
2.1 Caracterización de la Unidad Básica Constructora Caibarién 27
2.2 Diagnóstico de la gestión de la información en el Grupo de Gestión de Capital Humano de la Unidad Básica Constructora Caibarién 28
2.3 Desarrollo de herramienta informática para la mejora de la gestión de la información del grupo de Capital Humano de la UBCC. 31
2.3.1 Modelado de los procesos del negocio 31
2.3.2 Especificación de los requisitos funcionales de alto nivel 35
2.3.3 Diseño de casos de uso de la versión 38
2.3.4 Construcción del software 40
2.4 Base de Datos UBCC 42

2.5 Efectividad de la herramienta informática seleccionada..... 44
2.6 Análisis de usabilidad de la base de datos..... 47
2.7 Conclusiones parciales..... 48
Conclusiones Generales 50
Recomendaciones..... 51
Bibliografía.. 52
Anexos

Introducción

La Gestión de Capital Humano es un término usado en ciertas teorías económicas del crecimiento para designar a un hipotético factor de producción dependiente no sólo de la cantidad, sino también de la calidad, del grado de formación y de la productividad de las personas involucradas en un proceso productivo.

A partir de ese uso inicialmente técnico, se ha extendido para designar el conjunto de recursos humanos que posee una empresa o institución económica. Igualmente se habla de modo informal de "mejora en el capital humano" cuando aumenta el grado de destreza, experiencia o formación de las personas de dicha institución económica.

La investigación sobre el capital humano surge con la cuestión de por qué en las sociedades occidentales los obreros tenían una productividad más alta. La respuesta parecía ser que se debía a las diversas innovaciones tecnológicas que se habían llevado a cabo, pues para estos autores la automatización producida por estas innovaciones tecnológicas en la producción industrial provocaría un aumento de los puestos de trabajo intelectuales en detrimento de los puramente físicos, considerados como los de mayor riesgo para el trabajador.

En la actualidad, la Ingeniería de Software es una sub disciplina de la Computación, al mismo nivel de la Ingeniería en Computación, Ciencias de la Computación, Sistemas de Información y Tecnología de la Información, de acuerdo a lo establecido por la ACM - Association for Computing Machinery (ACM Inc, 2017).

Los momentos actuales imponen cambiar las formas de análisis, proyección y gestión de las empresas. Partiendo del criterio de que “las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos” (Amozarrain, 1999). Teniendo en cuenta la complejidad y dinamismo que ha adquirido el entorno de las organizaciones, así como la necesidad de enfrentar nuevos retos, se necesita contar con un sistema de control que posibilite la toma de decisiones y una valoración integral de la gestión por procesos de la unidad básica.

El objetivo básico es alinear el área o profesionales de Grupo de Gestión de Capital Humano con la estrategia de la organización, lo que permitirá implantar la estrategia organizacional a través de las personas, quienes son consideradas

como los únicos recursos vivos e inteligentes capaces de llevar al éxito organizacional y enfrentar los desafíos que hoy en día se percibe en la fuerte competencia mundial. Es imprescindible resaltar que no se administran personas ni recursos humanos, sino que se administra *con* las personas viéndolas como agentes activos y proactivos dotados de inteligencia, creatividad y habilidades.

Generalmente la función de Recursos Humanos está compuesta por áreas tales como reclutamiento y selección, contratación, capacitación, seguridad y salud en el trabajo, estimulación moral y material, organización del trabajo, administración o gestión del personal durante la permanencia en la empresa. Dependiendo de la empresa o institución donde la función de Recursos Humanos opere, pueden existir otros grupos que desempeñen distintas responsabilidades que pueden tener que ver con aspectos tales como la administración de la nómina de los empleados o el manejo de las relaciones con sindicatos, entre otros.

En la Unidad Básica Constructora Caibarién, el área de Capital Humano no cuenta con un proceso automatizado para el manejo de la información, de manera tal que facilite el trabajo de los especialistas que en él laboran. Las informaciones están manuscritas y almacenadas en archivos, por lo que resulta muy difícil realizar en tiempo informes, conciliaciones, así como cualquier información solicitada por la dirección del centro o por el organismo superior (la empresa), ya que se pierde mucho tiempo buscando en los archivos además que la información en los mismos no se encuentra organizada. En entrevista con los especialistas del Grupo de Gestión de Capital Humano de la Unidad Básica Constructora Caibarién, encargados de atender la actividad de Capital Humano plantean que no cuentan con una herramienta informática para almacenar la información relacionada con capital humano, siendo esto una limitante para la agilizar el proceso de gestión de la información en la unidad básica. Lo anteriormente expuesto constituye la **situación problemática**

Por tanto, se define como problema de la investigación

¿Cómo mejorar los procesos de gestión de la información en la gestión de capital humano en la Unidad Básica Constructora Caibarién?

A partir de lo anterior se define como objetivo general

El **objetivo general:** Desarrollar una herramienta informática para la mejora de la gestión de la información del grupo de Capital Humano de la Unidad Básica Constructora Caibarién.

A partir de este se derivan los siguientes **objetivos específicos**:

1. Realizar un diagnóstico del estado actual del sistema de información de GRH de la Unidad Básica Constructora Caibarién.
2. Evaluar en la práctica la efectividad de la herramienta informática desarrollada.
3. Analizar la usabilidad de la base de datos.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos y técnicas empíricas como: análisis de documentos, análisis comparativos, observación y el método general de solución de problemas. Además, se emplearon métodos teóricos como el analítico sintético, inductivo deductivo y como método estadístico matemático el análisis porcentual.

Métodos Teóricos

- Analítico-Sintético: se emplea durante la etapa de formulación del problema, la investigación de las fuentes bibliográficas y los resultados de la investigación.
- Inducción-Deducción: se emplea durante la investigación de fuentes bibliográficas y la elaboración y aplicación de las encuestas y entrevistas para su valoración.

Estos métodos permiten el procesamiento de toda la información relacionada con la problemática objeto de estudio y para el arribo a consideraciones teóricas planteadas en el transcurso de la investigación y pueden contribuir al enriquecimiento de los estudios sobre el análisis, diseño y desarrollo de sistemas que apoyen la gestión de recursos humanos en entidades de la Empresa Constructora de Obras para el Turismo (ECOT)

Métodos Empíricos

Los métodos del nivel empírico, por su parte, posibilitaron realizar el diagnóstico de los procesos de gestión de la información para el trabajo del Grupo de Gestión de Capital Humano de la unidad básica, utilizando la observación directa, las entrevistas y el análisis documental. Mientras que los métodos del nivel

estadístico matemático facilitaron todo el procesamiento estadístico de la información para arribar a consideraciones al respecto, se utilizó fundamentalmente el análisis porcentual.

- Entrevistas: Se aplicarán a los especialistas de recursos humanos para diagnosticar si es aceptada la idea para investigación.
- Observaciones directas: Para estudiar el comportamiento de las personas en el desempeño de su trabajo.
- Análisis documental: Se analizaron los procedimientos, leyes, órdenes del ministro de las FAR y decretos-leyes y reglamentos vigentes en la empresa.

La investigación que se proyecta posee un valor metodológico, práctico y social

El valor metodológico: Los resultados obtenidos pueden ser generalizados a todas las Unidades Básicas de la Empresa de la ECOT a través del manual de explotación elaborado para la guía y explotación de la herramienta diseñada, lo que posibilita su uso exitoso.

Su **valor práctico:** Se obtiene un diagnóstico en el que se evidencian las principales afectaciones del Grupo de Gestión de Capital Humano en la gestión de la información y se propone la implementación de una aplicación informática capaz de dar solución a estas afectaciones, demostrando en la práctica la factibilidad y eficacia de la herramienta informática diseñada, con resultados satisfactorios en la entidad.

Valor Social: Contribuye a perfeccionar la gestión de los recursos humanos, lo que elevará el desempeño administrativo y organizacional, por lo que se favorece el crecimiento como organización y la obtención de mayores éxitos.

Capítulo 1.: Marco teórico-referencial de la investigación

1.1 Introducción

En el presente capítulo se hace referencia a los temas principales abordados durante el estudio bibliográfico, que permiten la incorporación de los elementos teóricos necesarios para la fundamentación de la investigación. El hilo conductor seguido, como estrategia para la construcción del marco teórico-referencial, se muestra en la Figura 1.1.

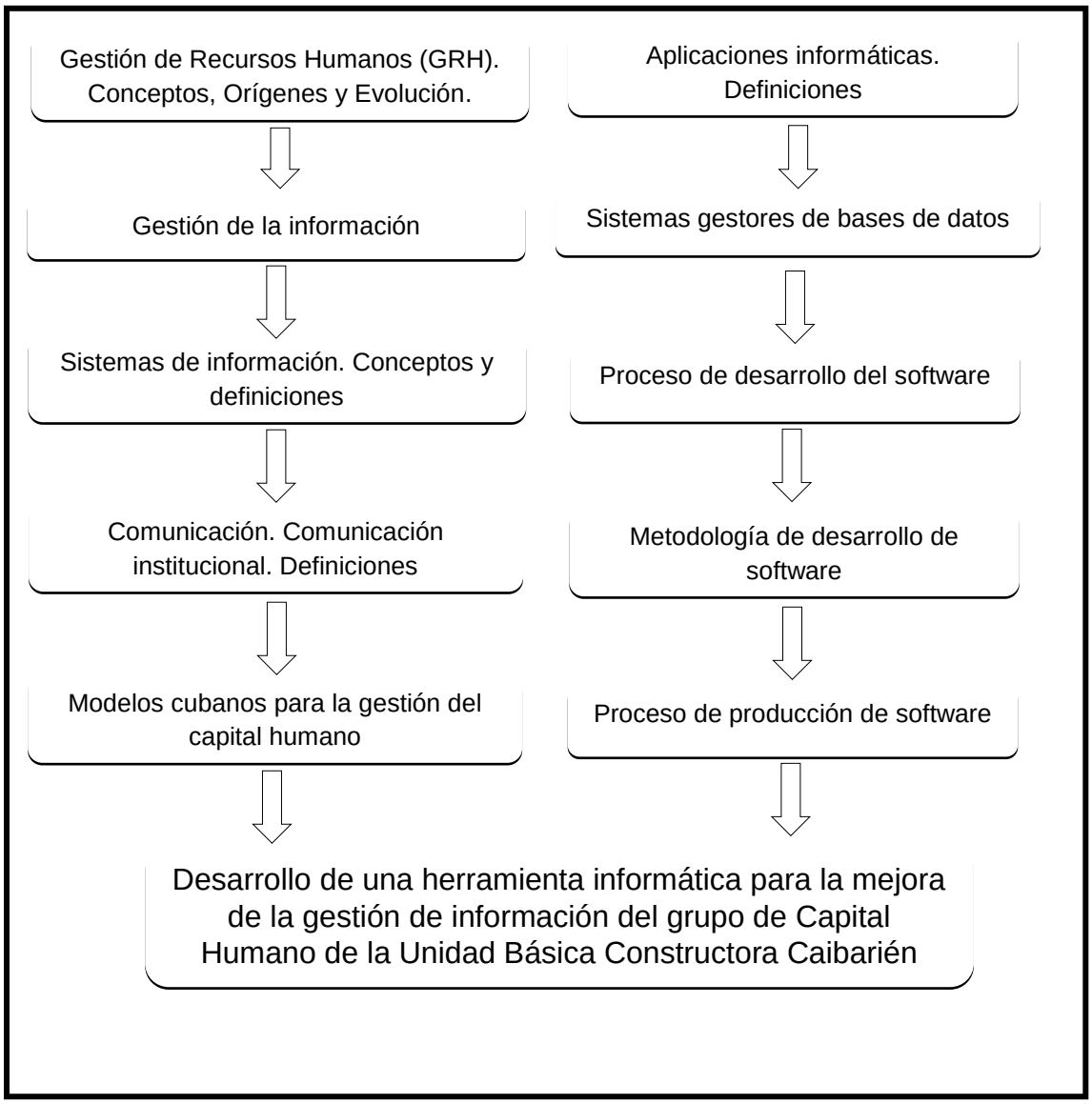


Figura 1.1: ¨Hilo conductor para la elaboración del marco teórico referencial de la investigación¨

1.2 Gestión de Recursos Humanos (GRH). Conceptos, Orígenes y Evolución

La Gestión de Recursos Humanos (GRH) tiene una gran importancia para las organizaciones. Diversos han sido los conceptos sobre la GRH desarrollados por varios autores. Según (Beer, 1989), la dirección de RH define los principios más generales para el funcionamiento, desarrollo y movilización de las personas que la organización necesita para alcanzar sus objetivos acordes con la misión establecida.

En los momentos actuales no existe una organización exitosa que no haya basado sus resultados en una adecuada provisión, aplicación, mantenimiento, desarrollo y control de sus recursos humanos (Cuesta, 1997) y (Chiavenato, 1988). Sin embargo, a través de la historia del desarrollo empresarial no siempre el empleado fue visto de esta forma, por lo que resulta de sumo interés analizar los aspectos que en este sentido permitieron concebir lo que ha dado en llamarse hoy la Gestión de Recursos Humanos, (GRH)

La Dirección de Recursos Humanos (RH) es una función eminentemente directiva, macro organizacional, dinámica y en constante transformación. Se encuentra más vinculada al desarrollo y a la flexibilización de los sistemas de trabajo asociados con el cambio. Sus ciclos de actividad son a largo plazo y su orientación es de carácter estratégico. Sus resultados tienden a ser intangibles difícilmente medibles y tiene ciclos largos de retroalimentación. (Páez, 1991).

(Harper y Lynch, 1992) enfocan la GRH como una serie de acciones encaminadas a maximizar el potencial humano tanto a nivel individual como colectivo, en pro de llevar a cabo un adecuado desempeño y lograr alcanzar, por consiguiente, los objetivos propuestos.

La moderna GRH, según (Chiavenato, 1993) significa conquistar y mantener a las personas en la organización, trabajando y dando el máximo de sí, con una actitud positiva y favorable; para (Valdés, 1998) constituyen la principal fuente de riqueza laboral para cualquier entidad, o sea, son el origen y existencia de la misma.

El panorama económico internacional actual, caracterizado por la crisis financiera, la utilización de tecnologías de avanzada y una creciente competencia, ha traído como consecuencia que las empresas e instituciones se enfoquen en el potencial humano con que éstos cuentan; lo cual ha repercutido directamente, en un auge sin precedentes en la gestión de personal. Varios autores hacen referencia a este término, tratándolo indistintamente, como Administración de personal (AP) (Ortueta, 1990) y (Ferriol Molina, 1996), Administración de Recursos Humanos (ARH) (Chiavenato, 1988), (Ortueta, 1990)

y (Páez, 1991) Gestión de Personal o de Recursos Humanos (GRH) (Saladriga, 1994) y (Ferriol Molina, 1996) y más recientemente Sistema de Gestión Integrada de Capital Humano (SGICH) (Morales Cartaya, 2009).

En Cuba, el concepto de capital humano se ha interpretado por la alta dirección de la Revolución en correspondencia con el fundamento ideológico del sistema socialista. Al respecto (Fidel Castro Ruz, 2005) ha definido: "Capital humano implica no sólo conocimientos, sino también –y muy esencialmente– conciencia, ética, solidaridad, sentimientos verdaderamente humanos, espíritu de sacrificio, heroísmo, y la capacidad de hacer mucho con muy poco".

Se ha llegado a entender que hoy en día que el área funcional de recursos humanos está en una encrucijada y esto es por la exigencia existente de una mayor contribución de esta área a la contribución a los resultados finales de la organización. Se considera que el área de recursos humanos necesita de un nuevo paradigma de actuación, se requiere de un cambio, un nuevo papel mucho más estratégico y generador de resultados positivos para la organización y como contrapartida una nueva mentalidad, un perfil renovado de los profesionales del área

A continuación, una enumeración que lleva a pensar en la adecuación del área de recursos humanos a los nuevos tiempos:

1. un nuevo paradigma: de la era industrial a la era del conocimiento,
2. las radicales transformaciones en la naturaleza del trabajo,
3. los nuevos conceptos sobre le capital intelectual

La evolución de la gestión de recursos humanos ha estado condicionada por estos procesos, y en gran medida, es consecuencia de esta situación. Autores como (Beer,1997) reconocen que los cambios económicos ocurridos en el entorno ejercieron presiones que obligaron a las empresas "…a una atención más institucional a las personas, una perspectiva de plazo más larga para administrar a la gente y la consideración de los empleados como un activo potencial en vez de solo un costo variable.

1.3 Gestión de la información

La finalidad de la Gestión de la Información es ofrecer mecanismos que permitieran a la organización adquirir, producir y transmitir, al menor coste posible, datos e informaciones con una calidad, exactitud y actualidad suficientes para servir a los objetivos de la organización. En términos perfectamente entendibles sería conseguir la información

adecuada, para la persona que lo necesita, en el momento que lo necesita, al mejor precio posible para tomar la mejor de las decisiones y de manera tal que resulte factible.

Los tipos de factibilidades básicamente son:

- Factibilidad humana: se refiere a que debe existir el personal capacitado requerido para llevar a cabo el proyecto y así mismo, deben existir usuarios finales dispuestos a emplear los productos o servicios generados por el proyecto o sistema desarrollado.
- Factibilidad técnica: si existe o está al alcance la tecnología necesaria para la implementación y ejecución de la aplicación.
- Factibilidad económica: relación costo beneficio.
- Factibilidad organizacional: si el sistema puede funcionar en la organización.
- Factibilidad comercial: proporciona un mercado de clientes dispuestos a adquirir y utilizar los productos y servicios obtenidos del proyecto desarrollado.
- Factibilidad legal: se refiere a que el desarrollo del proyecto o sistema no debe infringir alguna norma o ley establecida a nivel local, municipal, estatal o federal.
- Factibilidad política: se refiere a que el sistema o proyecto propuesto debe respetar los acuerdos, convenios y reglamentos internos de tipo empresarial, industrial, sindical, religioso, partidista, cultural, deportivo u algún otro relacionado con el ámbito del proyecto.
- Factibilidad de tiempo: en ella se verifica que se cumplan los plazos entre lo planeado y lo real, para poder llevar a cabo el proyecto cuando se necesite.

En el momento actual parece indiscutible que el éxito de la empresa no dependerá únicamente de cómo maneje sus activos materiales, sino también de la gestión de los recursos de información. La importancia de este recurso es tal que algunos autores estiman que las organizaciones deben ser consideradas como sistemas de información.

Es frecuente confundir un sistema de información con la tecnología que lo soporta. Las Tecnologías de la información han supuesto una auténtica revolución en la capacidad de manejo de los recursos de información, permitiendo un rápido y eficiente proceso de adquisición, enriquecimiento y acceso a la misma, aunque nunca hay que olvidar que un Sistema de Gestión de Información va más allá de las propias herramientas utilizadas.

El Sistema de Gestión de Información es el encargado de seleccionar, procesar y distribuir la información procedente de los ámbitos interno, externo y corporativo.

• Información interna. La producida en la actividad cotidiana de la institución.

• Información externa. La adquirida por la institución para disponer de información sobre los temas de su interés.

• Información corporativa o pública. La que la institución emite al exterior.

Las funciones de la Gestión Información abarcarían desde:

1. - Determinar las necesidades de información en correspondencia a sus funciones y actividades.

2. – Mejora de los canales de comunicación y acceso a la información.

3. – Mejora de los procesos informativos.

4. – Empleo eficiente de los recursos.

En este contexto, la información es considerada un recurso, un producto y un activo.

- La información como activo tiene un coste y debe tener un rendimiento.

- La información como producto deberá tener unas exigencias de calidad.

- La información como activo implica que la organización se preocupe por poseerla, gestionarla y utilizarla.

1.4 Sistemas de información. Conceptos y definiciones

1.4.1 Información y comunicación

Según Resolución 60 del 2011 de la Contraloría General de la República, el componente Información y Comunicación precisa que los órganos, organismos, organizaciones y demás entidades deben disponer de información oportuna, fiable y definir su sistema de información adecuado a sus características; que genera datos, documentos y reportes que sustentan los resultados de las actividades operativas, financieras y relacionadas con el cumplimiento de los objetivos, metas y estrategias, con mecanismos de retroalimentación y la rendición transparente de cuentas. La información debe protegerse y conservarse según las disposiciones legales vigentes. Se estructura en las siguientes normas:

a) sistema de información, flujo y canales de comunicación: el sistema de información se diseña en concordancia con las características, necesidades y naturalezas de los órganos, organismos, organizaciones y demás entidades, así como de acuerdo con los requerimientos establecidos para la información oficial contable y estadística que corresponda; es flexible al cambio, puede estar total o parcialmente automatizado, provee información para la toma de decisiones, cuenta con mecanismos de retroalimentación y de seguridad para la entrada, procesamiento, almacenamiento y salida de la información, facilitando y garantizando su transparencia. El flujo informativo

circula en todos los sentidos y niveles de la organización: ascendente, descendente, transversal y horizontal, su diseño debe contribuir a ofrecer información oportuna, clara y veraz para la toma de decisiones. Se establecen y funcionan adecuados canales y medios de comunicación, que permitan trasladar la información de manera transparente, ágil, segura, correcta y oportuna, a los destinatarios (externos e internos).

Con el objetivo de generalizar las medidas que por su importancia o significación lo requieran, a partir de la investigación, estudio y análisis realizado acerca de los principales problemas, la máxima dirección decide las acciones de divulgación a desarrollar.

b) contenido, calidad y responsabilidad: la información contribuye al cumplimiento de las responsabilidades individuales y a la coordinación del conjunto de actividades que desarrollan los órganos, organismos, organizaciones y demás entidades para el logro de sus objetivos, debe transmitir la situación existente en un determinado momento, de forma confiable, oportuna, suficiente, pertinente y con la calidad requerida. El sistema de información debe incluir un procedimiento que indique el emisor y receptor de cada dato significativo, así como la responsabilidad por su actuación y comunicación a quien lo utilice. (C. Fernández y Martha Montes de Oca, 2005) en su libro “Computación: Herramientas informáticas” definen los conceptos como se muestra a continuación:

1.4.1.1 Sistema de información

Conjunto de elementos o componentes interrelacionados para recolectar (entrada y almacenamiento), manipular (procesamiento) y diseminar (salida) datos e información, estos pueden ser manuales, automatizados o semiautomatizados, en la investigación se trabajará en aras de lograr el desarrollo de una aplicación automatizada que sea capaz de procesar la información por sí sola.

1.4.1.2 Entrada de la información

Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la misma. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que 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. Esto último se denomina interfaces automáticas. Las unidades típicas de entrada de datos a las computadoras son las terminales, las cintas magnéticas, las unidades de diskette, los códigos de barras, los escáneres, la voz, los monitores sensibles al tacto, el teclado y el mouse, entre otras.

1.4.1.3 Almacenamiento de información

El almacenamiento es una de las actividades o capacidades 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. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos. La unidad típica de almacenamiento son los discos magnéticos o discos duros, los discos flexibles o disquete y los discos compactos CD-ROM.

1.4.1.4 Procesamiento de información

Es la capacidad del Sistema de Información 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 de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones, lo que hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones genere una proyección financiera a partir de los datos que contiene un estado de resultados o un balance general de un año base.

1.4.1.5 Salida de información

La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior. Las unidades típicas de salida son las impresoras, terminales, diskettes, cintas magnéticas, la voz, los graficadores y los plotters, entre otros. Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro sistema o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida.

1.5 Modelos cubanos para la gestión del capital humano

La necesidad de desarrollar modelos cubanos para la gestión del capital humano está asociada a que las empresas, en aras de mejorar su gestión, han asimilado sistemas foráneos, que no se corresponden con las realidades, necesidades y proyecciones de Cuba.

El SGICH es más que la suma simple de sus partes o procesos claves, es una nueva cualidad surgida de la interacción de sus partes. Por ello, no basta con definir cuales procesos deben desarrollarse y como, sino como se interconectan e interdependen, como ocurre el proceso de evaluación y mejora y que sistema de indicadores expresan su efectividad (Aranguiz, 2005).

A continuación, se presentan dos de los modelos que mayor difusión y aplicación han tenido en el contexto empresarial cubano para la implantación de un sistema de gestión del capital humano.

El modelo GRH DPC, cuyas siglas significan: gestión de recursos humanos, diagnóstico, proyección y control desarrollado por (Cuesta Santos, Modelo de G.R.H – D.P.C Tecnología de GRH, 2005), ubica en el centro de sus subsistemas y políticas de recursos humanos a la persona a través de su educación y desarrollo. Provee una tecnología para llevarlo a la práctica organizacional, con cuatro subsistemas de Gestión de Recursos Humanos (GRH): el flujo de recursos humanos, la educación y desarrollo, los sistemas de trabajo, y la compensación laboral. Los aportes de este modelo están dados en las sucesivas investigaciones cubanas y a partir del contexto actual donde es "fundamental manejar bases de conocimiento ingenieril de diseño, técnico -económico-organizativo y de comportamiento humano de las organizaciones con el fin de facilitar el desarrollo de las estrategias de gestión" (Fleitas, 2007); este modelo tiene un enfoque funcional, se orienta orgánicamente a la estrategia empresarial, y a través de la tecnología de las tareas se esboza el enfoque a los procesos de la organización.

El modelo cubano de gestión integrada del capital humano, desarrollado por (Morales Cartaya, 2009), muestra las competencias laborales y la idoneidad demostrada, como factor de integración interna entre el conjunto de ocho módulos y externa con la estrategia empresarial.

1.6 Aplicaciones informáticas. Definiciones

En informática, una aplicación es un tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajo. Esto lo diferencia principalmente de otros tipos de programas como los sistemas operativos (que hacen funcionar al ordenador), las utilidades (que realizan tareas de mantenimiento o de uso general), y los lenguajes de programación (con el cual se crean los programas informáticos).

Suele resultar una solución informática para la automatización de ciertas tareas complicadas como pueden ser la contabilidad, la redacción de documentos, o la gestión de un almacén. Algunos ejemplos de programas de aplicación son los procesadores de textos, las hojas de cálculo, y las bases de datos. Todos y cada uno de ellos sirven para ahorrar tiempo y dinero al usuario, al permitirle hacer cosas útiles con el ordenador (o

computadora); algunos con ciertas prestaciones, otros con un determinado diseño; unos son más amigables o fáciles de usar que otros, pero bajo el mismo principio.

1.6.1 Base de datos. Definición y Características

Para definir Base de Datos se hacemos referencia a varios autores: El autor Mannino, Michael V. (2007), define una base de datos como: Una colección de datos persistentes que pueden compartirse e interrelacionarse, Esta visones muy general y enfatiza en la persistencia de los datos (es decir mantener los datos almacenados de manera estable), además es importante en este concepto la idea de interrelación porque veremos luego que es una de las principales características del modelo relacional de bases de datos. Partiendo del criterio de Piattini, Mario (2006). Se define la base de datos como: Colección o depósito de datos integrados, almacenados en soporte secundario (no volátil) y con redundancia controlada. Los datos, que han de ser compartidos por diferentes usuarios y aplicaciones, deben mantenerse independientes de ellos, y su definición (estructura de la base de datos) única y almacenada junto con los datos, se ha de apoyar en un modelo de datos, el cual ha de permitir captar las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real. Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, facilitarán la seguridad del conjunto de los datos. Una base de datos es también un modelo del mundo real y, como tal, debe poder servir para toda una gama de usos y aplicaciones. Partiendo de todos estos criterios se denomina “Base de Datos” a la colección de datos lógicamente coherente, que permite el almacenamiento de datos de forma segura y confiable.

Piatinni, Mario (2006) afirma un conjunto de características de las bases de datos las cuales son las siguientes:

- Control centralizado de los datos
- Integridad de los datos
- Minimización de las redundancias
- Independencia de los datos y las aplicaciones
- Acceso concurrente a los datos
- Costo mínimo de almacenamiento y mantenimiento.
- Versatilidad para la representación de relaciones
- Establecimiento de medidas de seguridad
- Facilidad para el cambio (hardware y software

1.7 Sistemas gestores de bases de datos

Existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviados SGBD, que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada.

Definimos un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD, también llamado DBMS (Data Base Management System) como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina Base de Datos o BD, (DB Data Base)" (Ramos Martín, Ramos Martín, & Montero Rodríguez, 2009, p.7).

El mercado actual ofrece una variedad de productos de entre los cuales, a modo de referencia, se citan algunos de los más significativos:

MySQL : es la base de datos de código abierto más popular del mercado. Gracias a su rendimiento probado, a su fiabilidad y a su facilidad de uso, MySQL se ha convertido en la base de datos líder elegida para las aplicaciones basadas en web y utilizada por propiedades web de perfil alto, como Facebook, Twitter, YouTube (ORACLE, 2017).

Oracle : Es una compañía de software que desarrolla bases de datos (Oracle Database) y sistemas de gestión de bases de datos.

Informix : Es una familia de productos RDBMS de IBM, adquirida en 2001 a una compañía (también llamada Informix o Informix Software) cuyos orígenes se remontan a 1980.

Paradox : es una base de datos relacional para entornos MS Windows, anteriormente disponible para MS-DOS y Linux, desarrollada actualmente por Corel e incluida en la suite ofimática WordPerfect Office.

Interbase : es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) desarrollado y comercializado por la compañía Borland Software Corporation y actualmente desarrollado por su ex-filial CodeGear. Interbase se destaca de otros DBMS's por su bajo consumo de recursos, su casi nula necesidad de administración y su arquitectura multi-generacional. Interbase corre en plataformas Linux, Microsoft Windows y Solaris.

Adabas : (Adaptable Database System), es una base de datos de listas invertidas, de alto rendimiento creada por la empresa alemana Software AG, en el año 1969. Actualmente se sigue comercializando bajo la versión Adabas 2006, incorporando gateways para SOA y SQL.

Microsoft Access: es un sistema de gestión de bases de datos incluido en el paquete ofimático denominado Microsoft Office. Access es un gestor de datos que recopila información relativa a un asunto o propósito particular, como el seguimiento de pedidos de clientes o el mantenimiento de una colección de música, etc. Está pensado en recopilar datos de otras utilidades (Excel, SharePoint, etc.) y manejarlos por medio de las consultas e informes.

Propósito

El propósito general de los sistemas de gestión de bases de datos es el de manejar de manera clara, sencilla y ordenada un conjunto de datos que posteriormente se convertirán en información relevante para una organización

Objetivos

Existen distintos objetivos que deben cumplir los SGBD:

- **Abstracción de la información**. Los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de datos ocupa uno o cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.
- **Independencia**. La independencia de los datos consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- **Consistencia**. En aquellos casos en los que no se ha logrado eliminar la redundancia, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.
- **Seguridad**. La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra segura de permisos a usuarios y grupos de usuarios, que permiten otorgar diversas categorías de permisos.
- **Tiempo de respuesta**. Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD demora en proporcionar la información solicitada y en almacenar los cambios realizados.

1.8 Proceso de desarrollo del software

Un proceso de desarrollo de software tiene como propósito la producción eficaz y eficiente de un producto software que reúna los requisitos del cliente. Dicho proceso, en términos globales se muestra en la figura 1.2. Este proceso es intensamente intelectual, afectado por la creatividad y juicio de las personas involucradas (Sommerville ,2005). Aunque un proyecto de desarrollo de software es equiparable en muchos aspectos a cualquier otro proyecto de ingeniería, en el desarrollo de software hay una serie de desafíos adicionales, relativos esencialmente a la naturaleza del producto obtenido. A continuación, se explican algunas particularidades asociadas al desarrollo de software y que influyen en su proceso de construcción.

Un producto software en sí es complejo, es prácticamente inviable conseguir un 100% de confiabilidad de un programa por pequeño que sea. Existe una inmensa combinación de factores que impiden una verificación exhaustiva de todas las posibles situaciones de ejecución que se puedan presentar (entradas, valores de variables, datos almacenados, software del sistema, otras aplicaciones que intervienen, el hardware sobre el cual se ejecuta, etc.).

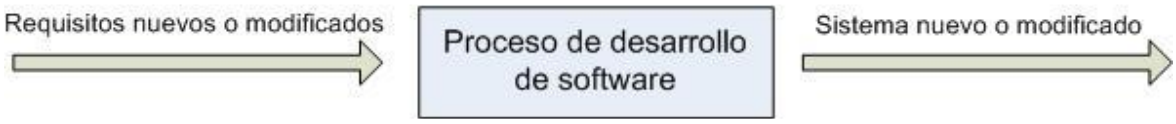


Figura 1.2: Proceso de desarrollo de software (Fuente: (Jacaboson, 2000)).

Un producto software es intangible y por lo general muy abstracto, esto dificulta la definición del producto y sus requisitos, sobre todo cuando no se tienen precedentes en productos software similares. Esto hace que los requisitos sean difíciles de consolidar tempranamente. Así, los cambios en los requisitos son inevitables, no sólo después de entregado en producto sino también durante el proceso de desarrollo.

El proceso de desarrollo de software no es único. No existe un proceso de software universal que sea efectivo para todos los contextos de proyectos de desarrollo. Debido a esta diversidad, es difícil automatizar todo un proceso de desarrollo de software.

A pesar de la variedad de propuestas de proceso de software, existe un conjunto de actividades fundamentales que se encuentran presentes en todos ellos (Sommerville ,2005):

1. **Especificación de software**: se debe definir la funcionalidad y restricciones operacionales que debe cumplir el software.
2. **Diseño e Implementación**: se diseña y construye el software de acuerdo a la especificación.
3. **Validación**: el software debe validarse, para asegurar que cumpla con lo que quiere el cliente.
4. **Evolución**: el software debe evolucionar, para adaptarse a las necesidades del cliente.

Además de estas actividades fundamentales, (Pressman,2010) menciona un conjunto de "actividades protectoras" que se aplican a lo largo de todo el proceso del software. Ellas se señalan a continuación:

- Seguimiento y control de proyecto de software.
- Revisiones técnicas formales.
- Garantía de calidad del software.
- Gestión de configuración del software.
- Preparación y producción de documentos.
- Gestión de reutilización.
- Mediciones
- Gestión de riesgos.

1.9 Metodología de desarrollo de software

Es difícil encontrar una definición estándar para una metodología de desarrollo de software, sin embargo, es posible identificar algunas de las utilizadas por algunas empresas o compañías que se dedican a esta tarea. Un ejemplo de esto es Centers for medicare & medicaid services o CMS (2017), quienes definen una metodología de desarrollo de software como "*un marco de trabajo que es usado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información*".

Por otra parte, en la revista electrónica International Journal of Computer Applications define una metodología de desarrollo como "*un proceso mediante el cual un proyecto de software es completado o desarrollado a través de procesos o etapas bien definidas*". (Chandra, 2015).

Una metodología de desarrollo de software se refiere a un framework que es usado para estructurar, planear y controlar el proceso de desarrollo en sistemas de información.

A lo largo del tiempo, una gran cantidad de métodos han sido desarrollados diferenciándose por su fortaleza y debilidad. A continuación, se muestran algunos de los revisados para esta investigación.

Scrum: es una de las metodologías más agiles utilizadas para el desarrollo de software, es un marco de trabajo en el cual las personas pueden abordar problemas complicados con posibilidad de adaptación, permitiendo cumplir con el objetivo del desarrollo de un software de calidad en el tiempo establecido y al mismo tiempo que adjudica productos del máximo valor posible, refiriéndose en términos productivos y creativos". (Veloz Yari, Antón Cedeño, & Trejo Alarcón, 2017, p.1162)

Kanban: es una palabra japonesa que significa carta o tarjeta, el cual representa esta metodología de trabajo. Kanban es una metodología ágil de desarrollo, ya que se adapta a los requerimientos cambiantes del usuario y los avances se entregan de manera incremental. Este proceso se ha renovado y ha pasado a constituir una metodología para poder ser implementada en el desarrollo del software, de manera que fue implementada por Microsoft por primera vez y desde ese momento se ha utilizado en diferentes veces por todo el mundo. (Kniberg Henrik, 2009)

Rapid Application Development : Rapid application development es una metodología que hace énfasis en minimizar la planeación, por lo que no posee un enfoque predictivo. RAD se enfoca en realizar prototipos y utilizar componentes reutilizables. Al utilizar la metodología rapid application development los diseñadores y los desarrolladores pueden utilizar su conocimiento y lecciones aprendidas sobre el proyecto para dar forma al diseño o adaptar el software a la dirección correcta. La metodología rapid application development tiene enfoques ligeramente distintos, pero la mayoría de sus enfoques tienen algo en común, y eso es el desarrollo de prototipos (Powell, 2016).

De acuerdo a Delgado (2008), las metodologías imponen un proceso disciplinado sobre el desarrollo de software con el fin de hacerlo más predecible y eficiente. Según Almudena (2015), afirma que para la generación de esta metodología, en primer lugar se debe diferenciar entre el riesgo y su evaluación, gestión ex ante y gestión ex – post (el evento). Donde Gestión ex – ante (cualitativa), no necesita que se produzca el evento, mientras que la Gestión ex – post (cuantitativa) es la parte de la gestión basada en la propia experiencia.

Otras metodologías definidas por otros autores se muestran a continuación:

(Elliott Rowland ,2014): Con cuatro pasos en su metodología

(Wise, 2007): Con cinco pasos en su metodología

(García Pérez, 2007): Con siete pasos en su metodología

De manera general se puede afirmar que cada uno de los procedimientos mostrados es suficiente para el desarrollo de software, aunque el autor de la presente investigación considera que el procedimiento realizado por (García Pérez, 2007) es el más adecuado para esta investigación, considerando principalmente lo fácil y sencillo de aplicar para la producción de software, además de que cada paso se adecua más a lo que se quiere lograr en esta investigación.

1.9.1 Enfoques de desarrollo de software

Cada metodología de desarrollo de software tiene más o menos su propio enfoque para el desarrollo de software. Estos son los enfoques más generales, que se desarrollan en varias metodologías específicas. Estos enfoques son los siguientes:

- **Modelo en cascada:** Framework lineal.
- **Prototipado: Framework iterativo**.
- **Incremental:** Combinación de framework lineal e iterativo.
- **Espiral:** Combinación de framework lineal e iterativo.
- **RAD:** Rapid Application Development, framework iterativo.

Prototipado

El prototipado permite desarrollar modelos de aplicaciones de software que permiten ver la funcionalidad básica de la misma, sin necesariamente incluir toda la lógica o características del modelo terminado. El prototipado permite al cliente evaluar en forma temprana el producto, e interactuar con los diseñadores y desarrolladores para saber si se está cumpliendo con las expectativas y las funcionalidades acordadas. Los Prototipos no poseen la funcionalidad total del sistema, pero si condensa la idea principal del mismo, Paso a Paso crece su funcionalidad, y maneja un alto grado de participación del usuario.

El Modelo de prototipos, en Ingeniería de software, pertenece a los modelos de desarrollo evolutivo. El prototipo debe ser construido en poco tiempo, usando los programas adecuados y no se debe utilizar muchos recursos.

El diseño rápido se centra en una representación de aquellos aspectos del software que serán visibles para el cliente o el usuario final. Este diseño conduce a la construcción de un prototipo, el cual es evaluado por el cliente para una retroalimentación; gracias a ésta se refinan los requisitos del software que se desarrollará. La interacción ocurre cuando el

prototipo se ajusta para satisfacer las necesidades del cliente. Esto permite que al mismo tiempo el desarrollador entienda mejor lo que se debe hacer y el cliente vea resultados a corto plazo.

Etapas

- Plan rápido.
- Modelado, diseño rápido
- Construcción del Prototipo
- Desarrollo, entrega y retroalimentación
- Comunicación
- Entrega del desarrollo final

Ventajas

- Este modelo es útil cuando el cliente conoce los objetivos generales para el software, pero no identifica los requisitos detallados de entrada, procesamiento o salida.
- También ofrece un mejor enfoque cuando el responsable del desarrollo del software está inseguro de la eficacia de un algoritmo, de la adaptabilidad de un sistema operativo o de la forma que debería tomar la interacción humano-máquina
- Se puede reutilizar el código

La construcción de prototipos se puede utilizar como un modelo del proceso independiente, se emplea más comúnmente como una técnica susceptible de implementarse dentro del contexto de cualquiera de los modelos del proceso expuestos. Sin importar la forma en que éste se aplique, el paradigma de construcción de prototipos ayuda al desarrollador de software y al cliente a entender de mejor manera cuál será el resultado de la construcción cuando los requisitos estén satisfechos. De esta manera, este ciclo de vida en particular, involucra al cliente más profundamente para adquirir el producto.

Inconvenientes

- El usuario tiende a crearse unas expectativas cuando ve el prototipo de cara al sistema final. A causa de la intención de crear un prototipo de forma rápida, se suelen desatender aspectos importantes, tales como la calidad y el mantenimiento a largo plazo, lo que obliga en la mayor parte de los casos a reconstruirlo una vez que el prototipo ha cumplido su función. Es frecuente que el usuario se muestre

reacio a ello y pida que sobre ese prototipo se construya el sistema final, lo que lo convertiría en un **prototipo evolutivo**, pero partiendo de un estado poco recomendado.

- En aras de desarrollar rápidamente el prototipo, el desarrollador suele tomar algunas decisiones de implementación poco convenientes (por ejemplo, elegir un lenguaje de programación incorrecto porque proporcione un desarrollo más rápido). Con el paso del tiempo, el desarrollador puede olvidarse de la razón que le llevó a tomar tales decisiones, con lo que se corre el riesgo de que dichas elecciones pasen a formar parte del sistema final.

1.10 Proceso de producción del software

Los procesos de la Gestión del Proyecto mantienen una estrecha relación con el proceso de producción de software a la medida, el mismo está formado por tres subprocesos (García Pérez, 2007):

1. Planificación de la calidad de la producción de software; donde se garantiza mejorar por programas.
2. Producción del software; donde se elabora el software solicitado y se garantiza mejorar a partir de los controles que se realizan.
3. Comercialización; donde se investiga el grado de satisfacción del cliente y el nivel de calidad de las producciones de software y se dan las indicaciones para mejorar.

Estos tres subprocesos se comunican y complementan entre sí. En los epígrafes que se muestran a continuación se describen cada uno de estos.

1.10.1 Subproceso de producción de software

El subproceso de producción de software, está compuesto de siete pasos que son (García Pérez, 2007):

1. Modelado de los procesos del negocio
2. Especificación de los requisitos funcionales de alto nivel
3. Confección de los planes y aprobación de la tarea técnica
4. Firma del contrato
5. Diseño de casos de uso de la versión y del modelo conceptual de la base de datos
6. Construcción del software
7. Certificación de su calidad

Uno de los aspectos más importantes durante el proceso de evolución y/o desarrollo del software lo constituye las técnicas de prototipo, pues permiten determinar requerimientos

donde las necesidades del usuario son extraídas, presentadas y definidas mediante la construcción de un modelo del sistema final que trabaja. En el sub-epígrafe siguiente se analizan las principales características de la técnica de prototipo.

1.10.2 Aspectos a tener en cuenta para el desarrollo de prototipo de software

La técnica de prototipos, facilita la evolución hacia el software final, aunque el objetivo fundamental de su uso es facilitar la comunicación con los usuarios y entre los miembros del equipo de desarrollo (Bravo, 2004). Un prototipo de software tiene las características siguientes:

• es barato de construir
• enfatiza en la interfaz del usuario
• es un sistema vivo de trabajo
• es un sistema de software que se crea rápidamente
• suministra un medio de comunicación efectivo con el usuario
• puede ser evaluado por un diseñador y/o los usuarios finales
• puede ser reemplazado por un sistema convencional

El desarrollo se realiza de forma incremental e iterativa. La estrategia de prototipo consiste en un proceso para determinar requerimientos donde las necesidades del usuario son extraídas, presentadas y definidas mediante la construcción de un modelo del sistema final que trabaja.

El proceso consiste en elaborar una especificación básica con la que puede elaborarse un prototipo inicial con la que se inicia un proceso iterativo en el que se prueba el prototipo con el usuario se refina o mejora la especificación y se refina el prototipo y nuevamente se realiza la prueba con el usuario.

El uso del prototipo facilita una mejor comunicación con el usuario desde etapas tempranas del análisis (Alvarado, 2008), no sustituye la realización del análisis ni elimina la necesidad de documentar las aplicaciones, pero logra un aumento de la calidad del producto final (Connell, 1989)

Se puede destacar que el prototipo se utiliza para:

- para verificar las posibilidades de diseño
- para evolucionar hasta el producto final
- para esclarecer los requerimientos del usuario
- Las ventajas del uso de prototipo (Pereyra, 2002) son:
- Permite evaluar el impacto que provoca la introducción

- Brinda una línea base común para desarrolladores y usuarios
- El usuario se siente más comprometido con el sistema

En el desarrollo de software es importante contar con las herramientas, los métodos y los procesos correctos. Autores como (Alvarado, 2008; Pereyra, 2002) coinciden en que para desarrollo de prototipo se precisa de un estudio del ciclo de vida del proyecto, a continuación, se muestran los principales aspectos a tener en cuenta en durante este análisis.

1.10.3 Ciclo de vida del Proyecto

El análisis del ciclo de vida del proyecto según (Villarroel, 2008) se divide en dos fases, una fase de estudio preliminar y un segundo momento enfocado en el ciclo de desarrollo. A continuación, se detallan cada una de las etapas correspondiente a las fases definidas anteriormente.

Estudio Preliminar: permite especificar los objetivos y el rendimiento del software, la interfaz con otros elementos del sistema y las restricciones de diseño que debe considerar el software. Las etapas que se definen para el estudio preliminar son:

- Identificación de las necesidades del usuario
- Elaboración del prototipo inicial
- Definir los casos de uso
- Seleccionar los casos de uso para cada ciclo
- Estudio de factibilidad
- Elaboración del plan de desarrollo del sistema

Ciclo de desarrollo: se enfoca en el desempeño operativo del sistema a partir de la etapa de estudio preliminar, donde se diseña, construye, prueba e implantar el sistema propuesto. A continuación, se resumen cada una de las etapas del ciclo de desarrollo:

- **Análisis:** Obtención de los requerimientos. Se utilizan los casos de uso, diagramas de paquetes, el diagrama de clases y el diagrama de actividad.
- **Diseño:** Obtención del diseño general y detallado, se utiliza los casos de uso, el diagrama de clases, el diagrama de paquetes, el diagrama de secuencia y/o el de colaboración y el diagrama de transición de estado.
- **Construcción:** Se utilizan los estándares de codificación disponibles.
- **Prueba:** Se utilizan los casos de uso y los generadores de prueba disponibles.

- **Implantación:** Se utilizan los manuales de usuario e instalación. Implica los pasos preparación de las condiciones, entrenamiento del personal y la instalación del sistema.

1.10.4 Identificación de las necesidades del usuario

Esta fase implica la identificación de las necesidades del usuario por lo que el analista debe utilizar todas las técnicas de obtención de información que considere apropiadas tales como entrevistas, encuestas, revisión de documentos, técnicas de trabajo en grupo, etc. Se debe identificar los documentos fuentes, los usuarios finales (hacen uso del sistema que será construido) y los expertos (patrocinadores y consultantes conocedores del dominio del sistema), los clientes, así como las áreas de actividades fundamentales del sistema (se refiere a las áreas que requieren análisis de sistema) (Villarroel, 2008). Se realizan tres pasos:

- **Definición del objeto de estudio**: debe definirse el problema a resolver de manera general mediante un párrafo reflejando los antecedentes correspondientes, existencia o no de sistemas automatizados o manuales. Debe identificarse las dificultades actuales que provocan la realización del sistema. Se requiere describir el lugar y el entorno donde será realizado el sistema. Se debe detallar todas las restricciones de tecnología, tiempo, recursos financieros. Es necesario profundizar sobre la información que se maneja en cuanto a características, volúmenes y calidad de ésta. Defina los clientes y usuarios de la aplicación a desarrollar. Se detalla el funcionamiento del objeto de estudio. Para ello se debe describir los procesos que serán automatizados
- **Definición de los objetivos del sistema:** El analista, de forma conjunta con el usuario, definirá los objetivos del sistema (producto a obtener): la información que se va a generar, lo que se va a suministrar y el rendimiento requerido. Debe distinguirse lo que "necesita" el usuario (los elementos críticos) y lo que el usuario "quiere" (los elementos deseables, pero no esenciales). Debe definir las restricciones impuestas por el usuario y las técnicas impuestas por el hardware, software o tecnología productiva y de servicio, así como las restricciones financieras que limitan los gastos del proyecto y los límites de tiempo para el desarrollo del proyecto. El analista debe evaluar los objetivos del sistema de acuerdo a los siguientes elementos: disponibilidad de la tecnología necesaria; recursos de fabricación y de desarrollo especiales que se requieren; dificultades

actuales en el objeto de estudio; límites de costo y de tiempo de desarrollo y si se trata de un software para la venta: mercado potencial para el producto, comparación del producto con otros similares y lugar del producto dentro de la línea de productos de la empresa

- **Definición del sistema propuesto:** Se debe definir los requerimientos funcionales y no funcionales del software a desarrollar. Implica la determinación de las responsabilidades del sistema, de los atributos no funcionales asociadas a cada una de ellas y de características generales del software como controles necesarios para garantizar la confiabilidad del sistema, seguridad propuesta, requerimientos de la calidad, interfaces con otros sistemas de procesamiento manual o automatizado, ambiente de software y hardware. Se define además un prototipo inicial para lo cual se describe la interfaz mediante un grafo conversacional. Se divide en:
    - Definición de los requerimientos: La definición de los requerimientos, objetivo de este paso, no es más que la determinación clara y concisa de qué debe ser capaz de hacer el sistema, éstas se corresponden con opciones que ejecutará el software u operaciones realizadas de forma oculta (sin que el usuario solicite directamente) o condiciones de excepción o error que el sistema debe manejar. Por supuesto que esta definición sigue un enfoque funcional. Cada requerimiento debe enunciarse mediante oraciones simples.
    - Definición de atributos no funcionales: Se trata de características que describen alguna forma o restricción para la realización de algún requerimiento (funcionalidad) o conjunto de ellas e inclusive todos los requerimientos. Los atributos más importantes y sus valores más comunes se describen en la Tabla 1.1

Tabla 1.1 Características de los atributos no funcionales

Atributo	Valores
Facilidad de uso	Fácil, muy fácil
Tiempo de respuesta	Valores enteros usualmente en segundos
Plataforma	Windows, Linux,..., multiplataforma
Tolerancia a falla	Plazo de realización aunque haya fallo del equipo o de energía

1.11 Conclusiones parciales

A partir de la bibliografía nacional e internacional consultada, así como otras fuentes de información referidas al tema en cuestión se puede arribar a las siguientes conclusiones parciales:

1- Las bibliografías consultadas reconocen la importancia de proponer el diseño de una aplicación informática que brinde la posibilidad de gestionar la información en el grupo de Capital Humano en la UBCC.

2- El sistema de gestión de la información contribuye eficazmente a mejorar el proceso de comunicación institucional.

3- Las bases de datos ofrecen un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos humanizando el trabajo

.

Capítulo 2 : Diagnóstico del sistema de información del Grupo de Gestión de Capital Humano de la Unidad Básica Constructora Caibarién y desarrollo de la herramienta informática

2.1 Caracterización de la Unidad Básica Constructora Caibarién

La investigación se realiza en la Unidad Básica Constructora de Caibarién (UBCC), la cual pertenece a la Empresa Constructora de Obras para el Turismo (ECOT) "Cayo Santa María", perteneciente al organismo MINFAR; la cual se encuentra ubicada en la Carretera a Remedios Km 2 ½, Zona Industrial Caibarién, Villa Clara. Su objeto social es la construcción de viviendas para los trabajadores del turismo y de las FAR y la prestación de servicios a otras entidades.

La **Misión** está centrada en la construcción y montaje de edificaciones con alta calidad, eficacia y rapidez, para lo que está concebida la **Visión** de ser la unidad más productiva de la ECOT.

La UBCC pretende lograr una alta producción de viviendas al año de manera que satisfaga las necesidades de los clientes de una forma eficaz y eficiente.

En la actualidad esta unidad cuenta con un total de 269 trabajadores en diversas categorías ocupacionales, de los cuales el mayor por ciento son hombres. Atendiendo a la cantidad de trabajadores esta unidad se considera una empresa mediana. En la **Tabla No. 2.1** se muestra la composición de la fuerza de trabajo en la UBCC por categoría ocupacional. concuerda

Tabla 2.1: Trabajadores por categoría ocupacional y grado de escolaridad.

No	Conceptos	U.M	Categoría Ocupacional					Total
			Ejecutivo	Técnico	Adm.	Servicio	Obrero	
1	Nivel Superior	Uno	2	34	0	0	8	44
2	Nivel Medio Superior	Uno	1	15	0	3	204	223
3	Obrero Calificado	Uno	0	0	0	0	1	1
4	Sin Calificación	Uno	0	0	0	0	1	1
5	**TOTAL**	Uno	3	49	0	3	214	269

En la **Figura 2.1** se muestra que el mayor por ciento de categoría ocupacional de la unidad básica está representado por la categoría de obrero, representando esto un 83%, y que solamente el 1% de los trabajadores no ha alcanzado el nivel medio.

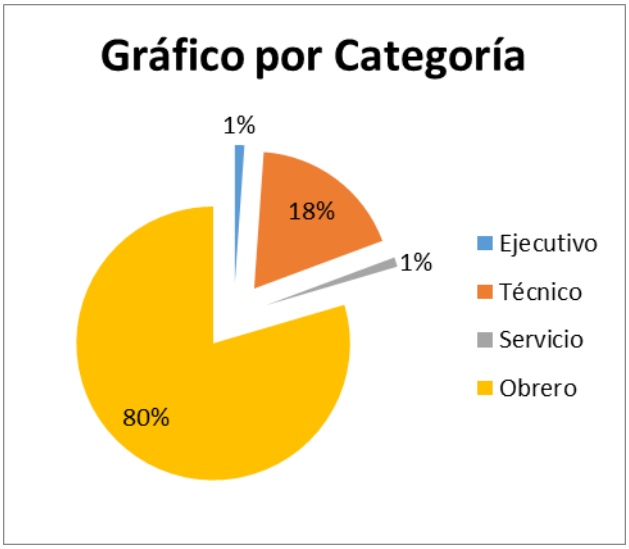


Figura 2.1: Trabajadores por categoría ocupacional y grado de escolaridad.

2.2 Diagnóstico de la gestión de la información en el Grupo de Gestión de Capital Humano de la Unidad Básica Constructora Caibarién

Para que la gestión de la información en el Grupo de Gestión de Capital Humano sea efectiva es necesario recopilar y analizar toda la información y los datos relativos al medio natural, a los procesos, a la estructura y a otros elementos esenciales del sistema de capital humano en el área objeto de estudio (Montaño, 2004). dado que su objetivo es descubrir sectores susceptibles de perfeccionamiento, se realiza un análisis del estado actual de la gestión de la información en el Grupo de Gestión de Capital Humano de la UBCC.

Capacitación y Desarrollo

El proceso de capacitación y desarrollo se realiza mayoritariamente manuscrito, confeccionándose los planes individuales de capacitación a tinta de bolígrafo, dificultándose la confección del mismo para elaborar posteriormente el plan de capacitación de la unidad básica, posteriormente el plan de capacitación se introduce en la computadora en el software Microsoft Excel, donde se calcula además su cumplimiento mensual. En ocasiones al manipular incorrectamente el software por parte del especialista en gestión de recursos humanos que atiende esta actividad se ha

modificado los modelos establecido en el procedimiento, siendo objeto de señalamientos en varias inspecciones al área.

Seguridad y Salud en el Trabajo

El trabajo del especialista de seguridad y salud se realiza de forma manual, la entrega de los equipos de protección personal a cada trabajador es una de las tareas con dificultad, pues para la entrega de los mismos hay que buscar en archivos impresos los documentos de la existencia de dichos equipos de protección personal. Para realizar los permisos de seguridad por cada objeto de obra que se realizará (Edificios, cisternas, naves, entre otras) se necesita confeccionar 2 modelos manuscritos, original y copia no existiendo papel carbón, duplicando el tiempo para realizar dicha tarea. Los chequeos médicos pre empleo, periódicos y especializados y el control histórico de los equipos de protección de cada trabajador se archivan en carpetas separada, dificultando esto la búsqueda rápida para dar cualquier información solicitada teniendo en cuenta la cantidad de trabajadores que laboran en la unidad básica, otra actividad que se realiza manual e independiente es el registro de accidentes de trabajo y el de incidentes.

Evaluación del desempeño

Las evaluaciones anuales del desempeño una vez terminado el año se imprimen llenando los escaques del nombre y los apellidos, cargo que desempeña, área de trabajo y el año a evaluar a tinta, siendo esto engorroso, teniendo en cuenta el total de trabajadores en la UBCC; las evaluaciones por funciones que se evalúan mensual y se imprimen trimestralmente se confeccionan en Microsoft Excel, existiendo demasiados ficheros por la variedad de funciones teniendo en cuenta el total de trabajadores indirectos que son evaluados

Otras actividades del grupo de gestión de capital humano

La contratación del personal nuevo ingreso requiere de gran variedad de modelos por ejemplo: contrato, juramento, profesiogramas, tarjeta de entrega de equipos de protección personal, tarjeta de instrucción personal, movimiento de nóminas, Modelo El-1 e índice de documentos del expediente laboral) realizándose manualmente, toda información solicitada referida a un trabajador específico o informes solicitados que requieren datos individuales de varios trabajadores es necesario la búsqueda revisando de manera individual cada expedientes laborales de cada trabajador. Para conocer los movimientos de cada trabajador es necesario revisar las plantillas de cargo lo cual se hace muy engorroso teniendo en cuenta la variación de la misma según obra aprobada o

revisar el expediente laboral individualmente; los registros de periodo a pruebas y altas y bajas se llevan en Microsoft Excel; de igual forma el registro de necesidades de la unidad básica y el censo de vivienda de todos los trabajadores. Los modelos de notificación de vacaciones se realizan manuscrito, al igual que el cálculo de los certificados médicos, este último con un nivel de complejidad mayor por el nivel de datos que hay que llenar en cada escaque el modelo; el registro de medidas disciplinarias existe digital en Microsoft Excel, sin embargo no existe un consolidado histórico por trabajador que refleje su trayectoria laboral; los listados de aseo y ropa y calzado se confeccionan en Microsoft Excel, existiendo modificaciones en datos personales de algunos trabajadores al copiar y pegar de un libro del Microsoft Excel a otro.

Los reportes de asistencias se confeccionan en Microsoft Excel, no existe un registro de antigüedad en la unidad básica que registre el tiempo de cada trabajador para realizarle el pago correspondiente según el tiempo laborado, teniendo que revisar el expediente laboral de cada trabajador.

Luego de aplicar las entrevistas (**Ver Anexo 1**) a los tres especialistas y especialista principal del grupo de Capital Humano de la Unidad Básica para un total de 4 trabajadores, todos concuerdan en que hace falta una herramienta informática que optimice algunos subprocesos de la actividad de recursos humanos para un (100%), que resulta muy difícil el manejo y procesamiento de las informaciones en el departamento por el nivel de información que se ejecuta y el poco tiempo que se dispone para esto, por estar la misma manuscrita para un (100%), el 100% manifiesta que el proceso de gestión de capital humano necesita de mejoras para evitar errores involuntarios, el 100% coinciden en la necesidad de una aplicación informática para lograr seguridad y veracidad en la información, solicitando para la ejecución de fácil navegación, fiable y rápida, 2 de los entrevistados (50%) plantean tener conocimientos básicos de sistemas gestores de bases de datos (Access) y los otros dos manifiestan no tener los conocimientos suficientes en esta rama de la informática. Sin embargo, el 100% de estos se sienten capaz de trabajar en la aplicación una vez desarrollada e implantada en la unidad básica.

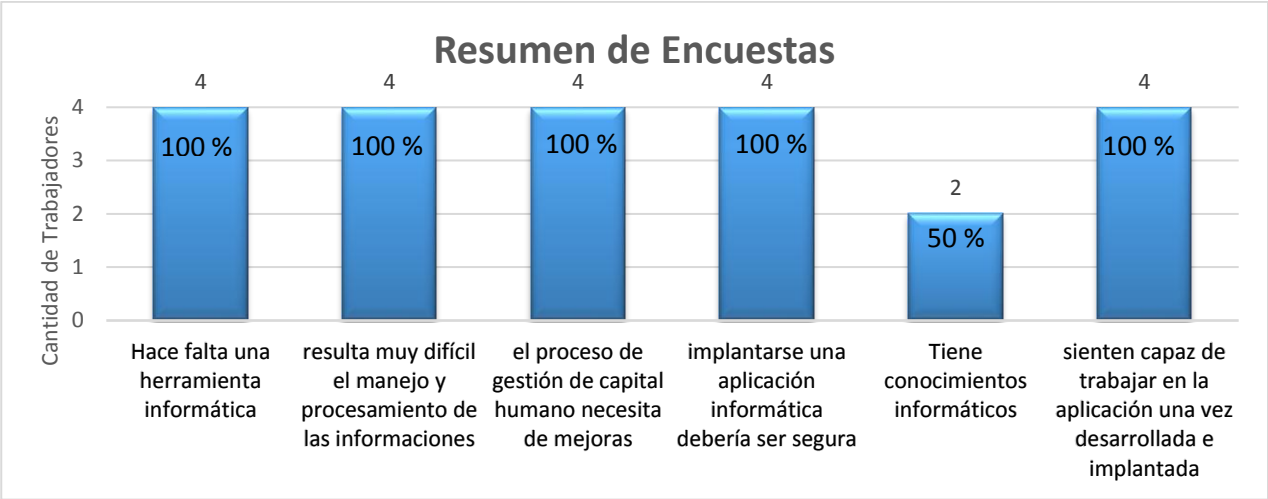


Figura 2.2: Resumen de encuestas

Se revisaron los reglamentos y procedimientos de la UBCC, y la orden 5 del ministro de las FAR con el fin de profundizar en el funcionamiento de UBCC.

Tras concluida la revisión de documentos, la aplicación, análisis e interpretación de los métodos y técnicas seleccionados queda demostrado lo difícil y engorroso que resulta el proceso de gestión de la información en Grupo de Gestión de Capital Humano de la Unidad Básica Constructora Caibarién siendo insuficiente dicha gestión, por tanto, es necesario mejorar dicho proceso y se propone desarrollar una aplicación informática capaz de almacenar y gestionar la información eficientemente.

2.3 Desarrollo de herramienta informática para la mejora de la gestión de la información del grupo de Capital Humano de la UBCC.

Para el desarrollo de la herramienta informática se aplicarán los pasos propuestos por (García Pérez,2007), como respuesta al problema de investigación planteado. Dada las características del software a desarrollar se eliminaron los pasos relacionados a la definición y firma del contrato de trabajo, quedando los pasos siguientes:

1. Modelado de los procesos del negocio
2. Especificación de los requisitos funcionales de alto nivel
3. Diseño de casos de uso de la versión
4. Construcción del software

2.3.1 Modelado de los procesos del negocio

Procesos que integran el Sistema de Gestión Capital Humano

La gestión del Capital Humano debe ser concebida como la integración de varios procesos, entre los que algunos autores señalan: captación, selección y contratación del

personal; seguridad y salud; evaluación del desempeño; capacitación; motivación, remuneración y estimulación; promoción y otros, donde la optimización de cada uno de estos es posible a través de la utilización de las tecnologías de información y comunicación.

Capacitación y Desarrollo

"Es el proceso mediante el cual se logra la adquisición y desarrollo de competencias de los Recursos Humanos a través de la transmisión de conocimientos, habilidades y aptitudes a los miembros de la organización de manera que logren de forma más eficiente todos los cambios organizacionales que se produzcan, este proceso constituye una de las vías más importantes para elevar el nivel de competitividad de las organizaciones y reporte beneficios sustanciales a las entidades." (CH0403V2, 2012)

Objetivo: Establecer la metodología para planificar, ejecutar y controlar la actividad de capacitación y desarrollo.

Las responsabilidades definidas en este proceso son:

- **Grupo de Gestión de Capital Humano**.
  - Responsable de realizar, informar y controlar el plan de capacitación.
  - Asesorar a Jefes de Grupo, Especialista Principales y Jefes de Brigadas en la determinación de las necesidades de capacitación de todos los trabajadores.
- **Jefes de Grupo, Especialista Principales y Jefes de Brigadas**.
  - Realizan el proceso de formación en el puesto de trabajo
  - Determinar las necesidades de aprendizaje de sus trabajadores
- **Director de Unidad Básica**
  - Aprueba y supervisa el cumplimiento del plan de capacitación del año.
  - Controla el presupuesto aprobado para la capacitación

El procedimiento establecido actualmente para llevar a cabo este proceso se describe brevemente a continuación.

- Determinación del Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC), Individual y Colectivo.
- Definir el plan de Individual de capacitación de cada trabajador
- Elaboración del plan de capacitación de la Unidad Básica
- Control y evaluación de la ejecución del plan
- Emitir informaciones Mensual y Trimestral al órgano superior.

Evaluación del Desempeño

La evaluación del desempeño es un proceso sistemático y periódico de estimulación cuantitativa y cualitativa del grado de eficacia con el que las personas llevan a cabo las actividades, funciones y responsabilidades de los puestos que desempeñan, realizado mediante una serie de instrumentos y no debe confundirse con un sistema de medición de aptitudes o personalidad, ni tampoco con un sistema para acreditar conocimientos, clasificación o habilidades, aunque son complementarios, sino como un sistema que estimulación, nunca como un mecanismo de control.(CH0407V3,2013)

Las responsabilidades definidas en este proceso son:

- **Grupo de Gestión de Capital Humano**.
  - Responsable de emitir y recoger los resultados mensuales para realizar el pago de los trabajadores indirectos y archivará los modelos de cada área por el período de un año calendario.
  - Responsable de emitir y archivar en los expedientes laborales de cada trabajador la evaluación anual del desempeño.
  - Asesorar a los Jefes de Grupo, Especialista Principales y Jefes de Brigadas en el desarrollo de la metodología
- **Jefes de Grupo, Especialista Principales y Jefes de Brigadas (máximos responsables)**
  - Realizan el proceso de evaluación del desempeño mensual a cada trabajador y anual.
- **Director de Unidad Básica**
  - Controlar y rectorar el proceso en general.

El procedimiento describe lo siguiente:

- Grupo de Gestión de Capital Humano asesorará a los Jefes que evalúan sobre todo el proceso de evaluación y les entregará el modelo de evaluación de cada trabajador de su área en un file el día 25 de cada mes.
- Todos los Jefes de cada área realizarán la evaluación mensual del trabajador teniendo en cuenta el cumplimiento de las principales funciones de cada trabajador.
- El file de las evaluaciones del desempeño de cada área será entregado por cada Jefe Inmediato el día 1ro de cada mes al área Recursos Humanos.

- Emitir reporte de certificado de evaluación del desempeño anual (Todo los Trabajadores) en mes de enero para evaluar la trayectoria laboral del hombre una vez concluido el año anterior y archivar su expediente laboral.

Seguridad y Salud en el Trabajo

La seguridad y salud en el trabajo tiene como objetivos garantizar condiciones seguras e higiénicas, prevenir los accidentes, enfermedades profesionales y otros daños a la salud de los trabajadores y al medio ambiente laboral. El empleador está obligado a cumplir la legislación sobre seguridad y salud en el trabajo y adoptar las medidas que garanticen condiciones laborales seguras e higiénicas, así como la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, incendios, averías u otros daños que puedan afectar la salud de los trabajadores y el medio ambiente laboral. (Ley 116 Código del Trabajo,2013)

Las responsabilidades definidas en este proceso son:

- **Grupo de Gestión de Capital Humano**.
  - Realizar la instrucción inicial general a todo el personal contratado
  - Organizar la realización del levantamiento de riesgos de la unidad básica
  - Controlar el cumplimiento de los planes de seguridad y salud en el trabajo y medidas distadas el levantamiento de riesgos
  - Responsable de realizar, informar y controlar el plan de capacitación, al personal de dirección, especialista y técnico.
  - Organizan la protección contra incendio en la unidad básica.
  - Velan por el cumplimiento de las medidas higiénicas sanitarias para evitar la propagación de enfermedades
  - Comprueba el cumplimento de las reglas de seguridad y procedimiento de trabajos seguro de cada área de trabajo.
- **Jefes de Grupo, Especialista Principales y Jefes de Brigadas (máximos responsables)**
  - Máximo responsable sobre el cumplimiento de lo establecido en los documentos rectores de seguridad y salud en el trabajo.
  - Responsable de la capacitación periódica y extraordinaria (Reglas de Seguridad y Riesgos a los que están expuestos el personal)

- Solicita los permisos de seguridad para aquellas actividades que ponen en riesgos la vida del personal según el plan de riesgo.
- Entregan los medios de protección al personal subordinado según los riesgos a los cuales están expuestos.
- Ejecutan la inspección diaria a los puestos de trabajo dándole solución a los problemas detectados y paralizando aquellas actividades que ponen en riesgos al personal y no pueden ser solucionado.
- Organizan en su área la evacuación del personal y los recursos en caso de incendio.
- Exige el cumplimiento de las reglas de seguridad y procedimiento de trabajos seguros aprobados.
- Elaboran las reglas de seguridad para cada puesto de trabajo

➢ **Director de Unidad Básica**

- Es el máximo responsable de la seguridad y salud en el trabajo de la unidad básica.
- Emite las indicaciones para la investigación de accidentes de trabajos, de la comisión de levantamiento de riesgos.
- Aprueba las reglas de seguridad y procedimientos de trabajos seguro para los puestos y áreas de trabajos.

2.3.2 Especificación de los requisitos funcionales de alto nivel

En este paso se identifican las necesidades del usuario, por lo que se emplearon para obtener la información necesaria, técnicas como la realización de entrevistas, y la revisión de documentos. Incluye definir:

Los objetivos del software, especificando la información a suministrar y a generar

Los usuarios del sistema y la definición de niveles de acceso por los roles definidos.

La definición de los requerimientos.

La definición de los atributos no funcionales

Objetivos del software

Los objetivos del software serán divididos por cada uno de los procesos representados anteriormente en función de las necesidades de los usuarios y además se deben mostrar un conjunto de enlaces y documentos requeridos en los sub-procesos, es necesario aclarar que se debe crear un tipo de contenido encargado de gestionar los

datos de los trabajadores de la organización, puesto a que el mismo será utilizado en todos los sub-procesos. La división de objetivos por sub-procesos se muestra a continuación:

- **Capacitación y Desarrollo:**
  - Definir el Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC) colectiva o Individual según corresponda.
  - Mostrar reporte de las DNC colectivas e individuales.
  - Definir planes individuales de capacitación.
  - Mostrar reporte de los planes individuales por áreas de trabajos.
  - Definir acciones capacitación y mostrar el plan de capacitación general de la unidad básica.
- **Evaluación del desempeño:**
  - Definir las funciones por trabajador que le serán medidas una vez que culmine el mes.
  - Mostrar reporte de evaluación mensual (Indirectos) y anual (Todos) de cada trabajador correspondiente.
- **Seguridad y Salud en el Trabajo:**
  - Definir productos que entran al almacén de la unidad básica
  - Control y registro de la entrega de equipos y medios de protección a cada trabajador.
  - Reporte de tarjeta de instrucción inicial.
  - Reporte histórico de tarjeta de entrega de equipos de protección por trabajador.
  - Definir contenido y equipos de protección de los permisos de seguridad.
  - Reporte de permisos de seguridad para trabajos peligrosos en la unidad básica.
  - Registro de incidentes y accidentes en el trabajo.
- **Otras Actividades que se realizan:**
  - Introducir prácticamente todos los datos personales y laborales del trabajador.
  - Control de las medidas disciplinarias aplicadas a los trabajadores.
  - Registro de Medidas Disciplinarias por año.
  - Control de todos los datos personales y laborales de cada trabajador

- Registros de Alta y Baja mensual (Histórico)
- Calculo de notificaciones de Subsidios: Licencias de Maternidad, Prestaciones Sociales, comisiones médicas (Histórico)
- Pase de Solicitudes de Vacaciones
- Registro actualizado del censo de vivienda en la unidad básica
- Registro de necesidades de vivienda
- Listado actualizado de militantes de la UJC y del PCC
- Listados por rutas y recorridos de ómnibus
- Plantilla de cargo actualizada en tiempo real.
- Histórico de movimientos de cada trabajador
- Listados de Aseos para albergados
- Listados de Ropa y Calzado
- Jabas de Viaje a la Zona Oriental
- Todos los modelos de contratación establecidos en la Ley
- Reporte de asistencia de la unidad básica.
- Registro de Antigüedad
- Registro actualizado de la Constancia de Actualización llamado Anexo 2 Comité Militar

Usuarios del sistema y la definición niveles de acceso por los roles definidos

Los principales usuarios de la aplicación son los especialistas de Recursos Humanos. A partir del análisis de los subprocesos, el rol definido para el sistema es el siguiente:

- **Especialista de RRHH:** Máximo responsable de gestionar el proceso, es el encargado de realizar y/o supervisar todas las actividades que en los mismos se generan.
- **Administrador del sistema:** Encargado de la administración y el mantenimiento de la herramienta informática

Definición de los requerimientos

Los requerimientos del sistema están en función de cada una de los elementos definidos anteriormente. A continuación, se muestran cada uno de ellos:

- Autenticación de la base de datos de la unidad básica
- Dar la posibilidad de registrar, editar y eliminar cada uno de los elementos definidos en los puntos de “Información a suministrar” del paso anterior

- Mostrar cada uno de los reportes definidos en los puntos de “Información que se va a generar” del paso anterior.

Tabla 2.1 Atributos no funcionales dadas las características de los usuarios

Atributo	**Valores**
Facilidad de uso	Fácil
Tiempo de respuesta	De 1 a 5 segundos
Plataforma	Windows
Tolerancia a falla	Fallas de electricidad

2.3.3 Diseño de casos de uso de la versión

Un sistema normalmente involucra muchos roles. Cada rol se representa por un actor. Los actores utilizan el sistema interactuando con los casos de uso. Un caso de uso es una secuencia de acciones que el sistema lleva a cabo para ofrecer algún resultado de valor para un actor.

El modelo de casos de usos está compuesto por todos los actores y todos los casos de uso de un sistema. El sistema que se propone impone roles bien definidos y casos de uso del sistema a primera vista. A continuación, se muestran los principales casos de uso del sistema, derivados directamente de sus requisitos.

Los casos de uso del sistema serán detallados con el fin de ilustrar los procesos de interacción de los actores del sistema con las nuevas interfaces que se han diseñado, además de la importancia que revierten los modelos de casos de usos en el diseño e implementación de un sistema. En las tablas 2.2 a la 2.7 se detallan los principales casos de uso identificados, especificando:

- Actor (rol que ejecuta el caso de uso)

- Precondiciones (acciones que deben ser ejecutadas antes de realizarse el caso de uso)

- Propósito (objetivo del caso de uso)

- Resumen (breve descripción del funcionamiento de sistema al activarse el caso)

- Postcondiciones (acciones que deben ser ejecutadas al finalizar el caso de uso)

Tabla 2.2 Detalles del caso de uso **Introducir Datos Generales**

Caso de uso	**Introducir Datos Generales**
Actor	Especialista de Recursos Humanos
Precondiciones	Abrir el Panel de Control Principal
Propósito	Que esté actualizado todos los datos del trabajador

Resumen	El especialista de RRHH crea un registro nuevo e introduce todo los datos del trabajador de nuevo ingreso para poder utilizarlos posteriormente
Postcondiciones	El especialista puede hacer uso de los datos actualizados de cualquier trabajador

Tabla 2.3 Detalles del caso de uso **Evaluación del Desempeño**

Caso de uso	**Evaluación del Desempeño**
Actor	Especialista de Recursos Humanos
Precondiciones	Los especialistas principales y jefes de grupo deben definir las funciones de los subordinados a evaluar.
Propósito	Realizar la evaluación del Desempeño a los trabajadores trabajador
Resumen	El especialista de Recursos humanos una vez que tenga las principales funciones a evaluar mensualmente las introduce al sistema, define el cargo por el cual será evaluado el trabajador y saca el reporte de acuerdo al trimestre deseado.
Postcondiciones	Se imprimen todas las funciones por grupo de trabajo para evaluar a los trabajadores.

Tabla 2.4 Detalles del caso de uso **Determinación del Plan Individual**

Caso de uso	**Determinación del Plan Individual**
Actor	Especialista de Recursos Humanos
Precondiciones	Que cada jefe haya definido las necesidades de capacitación (DNC) de los subordinados
Propósito	Elaborar los planes individuales de capacitación y desarrollo de cada trabajador según de los resultados obtenidos en los DNC
Resumen	El especialista de RRHH utilizando los DNC de cada trabajador, confecciona el plan individual de capacitación.
Postcondiciones	El especialista de RRHH puede comenzar a realizar el plan anual de capacitación de la unidad básica.

Tabla 2.5 Detalles del caso de uso **Realización del Plan Anual de Capacitación**

Caso de uso	**Realización del Plan Anual de Capacitación**
Actor	Especialista de Recursos Humanos
Precondiciones	Que se hayan definido todo los planes individuales de capacitación por trabajador.
Propósito	Elaborar el plan anual de capacitación de la UBCC
Resumen	El especialista de RRHH una vez haya concluido de confeccionar los planes individuales de capacitación, comienza a realizar el plan anual de la unidad básica.
Postcondiciones	El plan de capacitación queda conformado listo para imprimir, permitiendo evaluar su cumplimiento.

Tabla 2.6 Detalles del caso de uso **Entrega de Medios o Equipos de Protección**

Caso de uso	**Entrega de Medios o Equipos de Protección**
Actor	Especialista de Recursos Humanos
Precondiciones	Introducir en la base de datos la existencia de los equipo de protección personal (EPP).
Propósito	Entregar el equipo de protección personal al trabajador de acuerdo a la existencia que haya en el almacén de la unidad básica.
Resumen	Con la actualización en la base de datos de los EPP en existencia se le asignan a los trabajadores según correspondan los mismos
Postcondiciones	El trabajador obtiene los EPP necesarios para trabajar como está reglamentado.

Tabla 2.7 Detalles del caso de uso **Notificaciones de Vacaciones y Subsidios**

Caso de uso	**Notificaciones de Vacaciones y Subsidios**
Actor	Especialista de Recursos Humanos
Precondiciones	Que la documentación primaria esté correctamente (Solicitud de Vacaciones, Certificado Médico, Licencia de maternidad, etc.)
Propósito	Introducir en la base de datos las solicitudes de vacaciones y subsidios para realizar los cálculos de una forma automatizada.
Resumen	El especialista de RRHH introduce de acuerdo a la documentación primaria los datos, imprimiendo los reportes para entregar al grupo de Economía para realizar el pago.
Postcondiciones	Permite impresión actualizada y consulta del histórico de cada trabajador.

2.3.4 Construcción del software

La construcción de la herramienta informática se realizará utilizando el Microsoft Office Access 2010, se elige esta aplicación teniendo en cuenta que para su ejecución no se necesitan de equipos de alta tecnología, además no es necesario otros software para desarrollar la aplicación pues en él se pueden diseñar los formularios, consultas, informes, tablas y macros, programar las acciones o métodos que sean necesarios, se crearán las tablas que almacenarán los datos de todos los trabajadores de la UBCC.

En la construcción de esta base de datos se realizaron más de 70 tablas, 140 consultas (de unión, anexar, seleccionar, actualización y creación de tabla), más de 40 formularios, 130 informes, además de algunas macros y módulos. La misma permite diversas vías de entrada de la información (directa, por selección de otras bases de datos y Tablas EXCEL, etc.), y que contiene la información de cada trabajador en la Unidad Básica y consta de toda la documentación primaria necesaria del grupo de Capital Humano y las

de él relacionada con otros grupos, así como con unidades básicas a las que se brindan información solicitadas; para la satisfacciones de los servicios prestados, como el de ropa y calzado de los trabajadores, meriendas de viajes y el servicio de transportación, a partir de la información de los itinerarios y rutas a recorrer en el traslado del personal de la zona oriental del país, todo esto con el correspondiente llenado automatizado de sus escaques reflejando los datos, que anteriormente se realizaba de forma manual.

Esta base de datos está vinculada a la Base de Datos del pago de salario a los trabajadores, donde se puede actualizar los movimientos realizados en cualquier periodo, evitando riesgos de pagos de salarios indebidos.

A continuación, se muestra las relaciones existentes en la base de datos

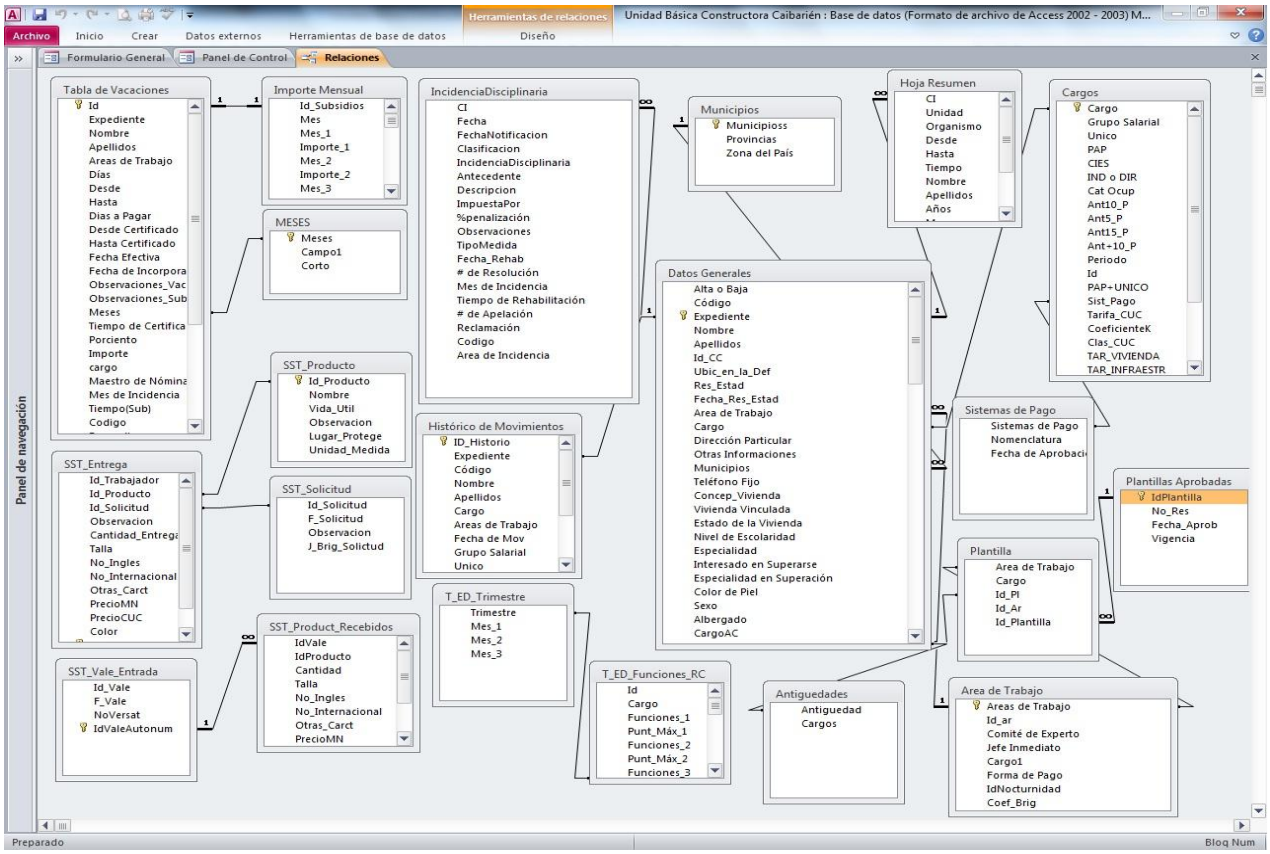


Figura 2.3: Entidad Relación

Se puede apreciar que las tablas datos generales, cargos y área de trabajo son las fundamentales teniendo en cuenta que los datos de estas tributan a las demás tablas, existiendo en esta entidad relación relaciones de uno a uno y de uno a varios.

2.4 Base de Datos UBCC

La base de datos es operada diariamente, por el Especialista “C” de Recursos Humanos y se sirve de su servicio el Especialista “B” en Gestión de los Recursos Humanos, que opera la Base de Datos de Salario, quien actualiza los movimientos de nóminas realizados en cada período de pago, el especialista de seguridad y salud en el trabajo, llevando el control de los EPP que se entregan en la unidad básica, además del especialista principal el cual extrae un nivel de información actualizada para emitir informes a quien se los solicite, todos operaran la misma periódicamente, con una mayor sistematicidad del primero.

Está accesible para consulta por cualquier personal calificado del grupo de Capital Humano de la Unidad Básica, autorizado a operar la misma, mediante contraseña para limitar el acceso a personal no autorizado, respondiendo ello a exigencia de la seguridad informática y a la protección de la información almacenada.

A continuación, se describirá algunas funciones de la base de datos desarrollada.

Para acceder a la Base de datos introducir contraseña.

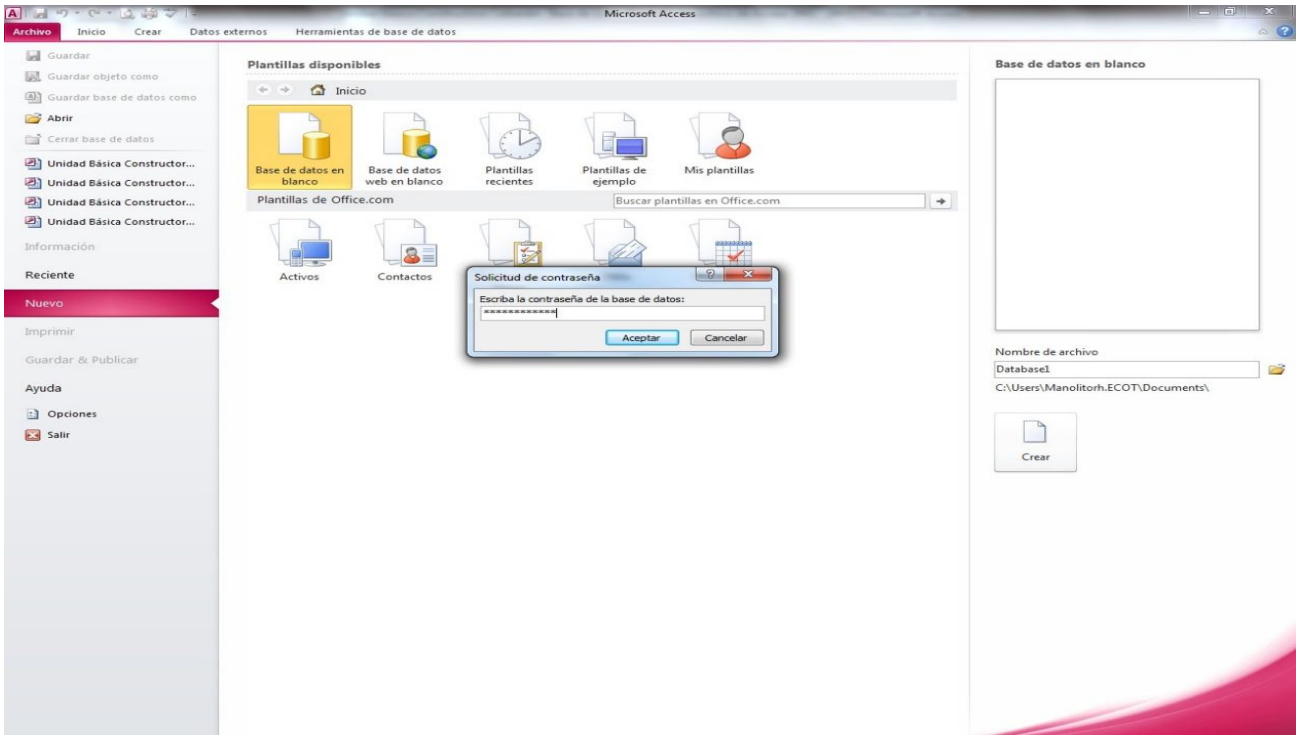


Figura 2.4: Introducción de contraseña

Posteriormente se muestra el Panel de Control con las principales actividades del grupo de capital humano, y el Panel de Navegación (lateral izquierdo) que permite facilitar el acceso a determinadas tablas sin la necesidad de navegar a través del panel de control

Figura 2.5: Panel de Control Principal.

Para iniciar la utilización de la base de datos (figura 2.6) se debe introducir los cargos con los datos relacionados a este y las áreas de trabajo según plantilla aprobada en la entidad.

Figura 2.6: Módulo Plantilla de Cargo

A continuación, se puede acceder al formulario principal para comenzar a introducir los datos de los trabajadores

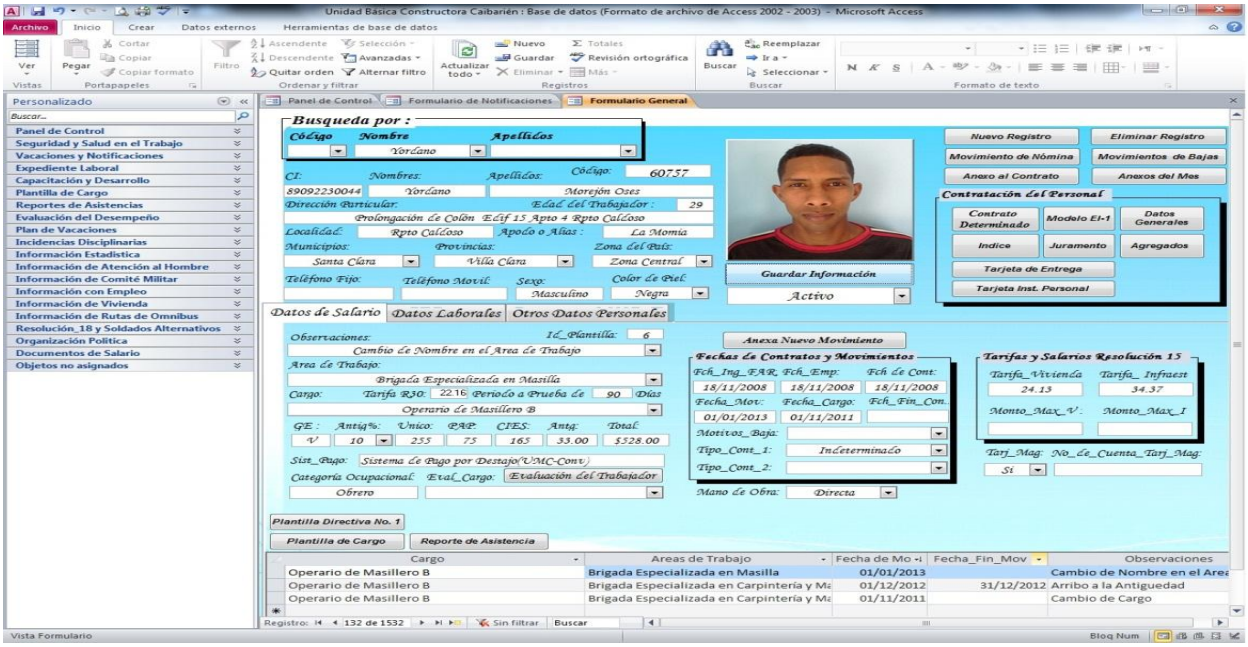


Figura 2.7: Formulario Principal

En el anexo 2 se muestra el Manual de apoyo para trabajar en la herramienta informática

2.5 Efectividad de la herramienta informática seleccionada

El total de gasto general en la elaboración de la Base de Datos analizada es de $0.00 pesos moneda nacional, por asumirse del tiempo libre del desarrollador de la misma, no contabilizándose el mismo.

Los ingresos que aportaría la implementación de la presente investigación se hace difícil cuantificar, no obstante se ofrecerá un estudio del total de actividades que la base de datos realiza, a través de dos tablas ilustrativas, para ello se utilizaron 12 grupos de actividades, con estudios de tiempos y consumo de gastos de las mismas, en una de ellas ofrece datos estadísticos de su procesamiento manual y en la otra se ofrece las mismas actividades automatizadas, al realizar la comparación se puede concluir, que se economiza el tiempo en 6 horas aproximadamente.

Tiene además impacto social contribuyendo al perfeccionamiento de la gestión de los recursos humanos lo que elevará el desempeño administrativo y organizacional, por lo que se favorece el crecimiento como organización y la obtención de mayores éxitos.

Tabla 3.1. Ilustración de las actividades manuales

No	Operaciones Manuales realizadas	Tiempo en minutos	Tiempo en horas
1	Confeccionar toda la documentación relacionada con el proceso de contratación de la fuerza de trabajo	8	0.13
2	Confeccionar modelo de Notificación de Vacaciones	2	0.03
3	Confeccionar movimientos de nóminas(Doble)	2	0.03
4	Confeccionar modelos de Notificación de Subsidios, Prestaciones Sociales y Licencias de Maternidad(Doble)	5.5	0.09
5	Confeccionar la plantilla de cargo de todo el personal o sea 269 a razón de 2 trabajadores cada 1 minuto.	134.5	2.24
6	Confeccionar el listado de aseo del mes(en Excel) de 25 trabajadores a razón de 8 por minuto.	3.13	0.05
7	Confeccionar el listado de la curva de tallaje de 269 trabajadores a razón de 7 por minuto.(en Excel) una vez al año	38.43	0.64
8	Confeccionar el modelo de evaluación por funciones de los trabajadores a razón de 5 por minuto.(trimestral)	14.4	0.24
9	Introducir a la base de datos del pago los 269 trabajadores,(Copiar de un Excel para la BD)	5	0.08
10	Realizar solicitud del equipo o de los equipos de protección que necesita una brigada o trabajador al almacén	4	0.07
11	Confeccionar el modelo de Reporte de asistencia de los 269 trabajadores	67.25	1.12
12	Confeccionar el plan individual de todos los trabajadores	180	3
	Total General	**464.21**	**7.72**

Tabla 3.2 Ilustración de las actividades automatizadas

No	Automatización de las Operaciones realizadas	Tiempo en minutos	Tiempo en horas
1	Introducir toda la documentación relacionada con el proceso de contratación de la fuerza de trabajo	3	0.05
2	Introducir modelos de Notificación de Vacaciones	0.5	0.01
3	Realizar movimientos de nóminas(Doble)	0.5	0.01
4	Introducir modelos de Notificación de Subsidios, Prestaciones Sociales y Licencias de Maternidad(Doble)	0.5	0.01
5	Pasar a la plantilla de cargo a todo el personal o sea a razón de 5 trabajadores cada 2 minuto.	2	0.03
6	Realizar el listado de aseo de 25 trabajadores	1	0.02
7	Realizar el listado de la curva de tallaje de 269 trabajadores	1	0.02
8	Realizar el modelo de evaluación por funciones de los trabajadores a razón de 5 por minuto.(trimestral)	2	0.03
9	Introducir a la base de datos del pago los 269 trabajadores,(Actualizar)	0.5	0.01
10	Realizar solicitud del equipo o de los equipos de protección que necesita una brigada o trabajador al almacén	1	0.02
11	Realizar el modelo de Reporte de asistencia de los 269 trabajadores	2	0.03
12	Introducir y realizar el plan individual de todos los trabajadores	60	1
	Total General	**74.00**	**1.24**

2.6 Análisis de usabilidad de la base de datos

La usabilidad es una de las características de calidad que ha ganado mayor relevancia en la industria del software con el paso de los años. Difícil fue establecer un concepto que unificara todos los atributos que debía acoger la característica. Actualmente uno de los conceptos más aceptados es el de la norma internacional ISO/IEC 25 010: 2010: "el grado en el cual un producto puede ser usado por usuarios específicos para cumplir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso específico" (IEC, ISO/IEC 25010, 2010). En la presente investigación se revisaron varias metodologías para evaluar la usabilidad como la basada en los 7 criterios de usabilidad definidos por Jacob Nielsen (Nielsen,2016), A Methodology for Evaluation the Usability of Software for Industrial Automation (Da Ponte & Da Silveira,2008) y la Metodología de evaluación de usabilidad de interfaces humano-máquina (Hurtado Cortés & Forero Casallas, 2014), esta última se utilizará para evaluar la usabilidad de la herramienta informática desarrollada, por ser la que más se adecua a la investigación.

Para evaluar la usabilidad, se procedió a aplicar una lista de chequeo a los cuatro especialistas de recursos humanos de la unidad básica, posterior a la interacción con la base de datos, siendo estos expertos en la actividad de recursos humanos, con habilidades informáticas moderadas. A continuación, se describe las acciones realizadas por los especialistas en la base de datos con sus respectivos criterios de usabilidad evaluando los mismo en bajo, medio y alto

Tabla 3.3 Relación de las acciones de los especialistas de recursos humanos y los criterios de usabilidad.

Acciones del Especialista	Criterios de Usabilidad	Bajo	Medio	Alto
Reinicio del Sistema	Recuperación de errores			
Seguimiento de una secuencia para el cumplimiento de una tarea	Eficacia			
Seguimiento de varias secuencias para el cumplimiento de varias tareas	Productividad o multitarea			
Verificación de la comunicación y actualización de datos del proceso	Eficiencia o velocidad de respuesta			

Activación de pantallas después de la aparición de una señal de alarma	Seguridad o fiabilidad			
Modificación de textos y color de pantallas	Satisfacción o flexibilidad			
Modificación de objetos de pantallas	Coherencia			

Como resultado todos manifiestan que la herramienta la recuperación de errores de la base de datos es alta para un 100%, el 75% manifiestan que la herramienta tiene alta eficacia, el 100% considera alta la productividad, el 75% define que la velocidad de respuesta de la herramienta informática es alta, el 75% concuerda que es de alta fiabilidad, el 50% de los especialistas opinan que la flexibilidad es alta y el 50% medio, la coherencia es considerada alta por el 50 % de los especialistas y el 50% medio.

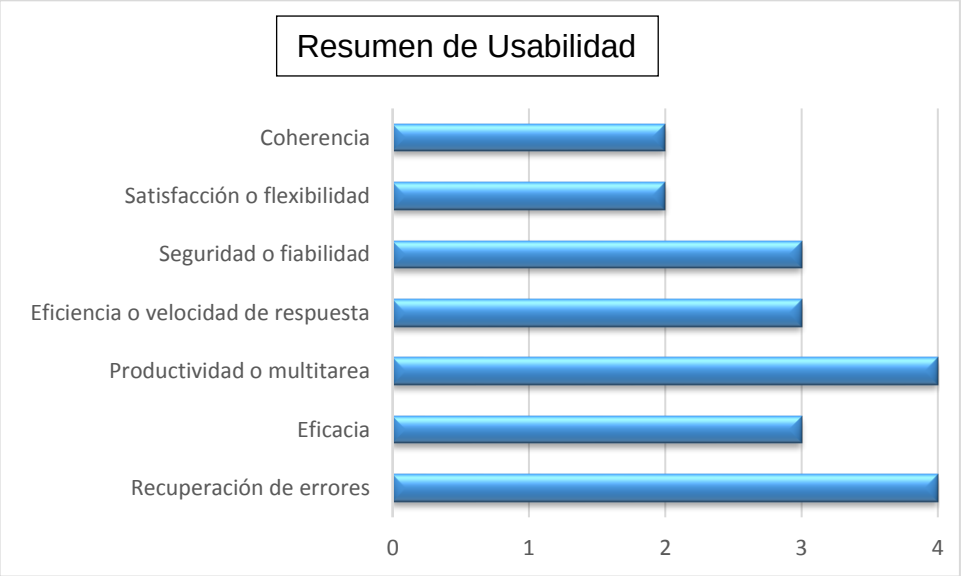


Figura 2.4: Resumen de Usabilidad

2.7 Conclusiones parciales

A partir del diagnóstico del sistema de información del Grupo de Gestión de Capital Humano de la Unidad Básica Constructora Caibarién y Análisis y desarrollo de la herramienta informática se puede arribar a las siguientes conclusiones parciales:

1. La aplicación de los métodos y técnica de diagnóstico evidenciaron insuficiencias en el proceso de la gestión de la información en el grupo de capital humano.

2. La metodología propuesta por (García Pérez,2007) contribuyó al desarrollo de la herramienta informática.
3. Al comparar los tiempos de las diferentes actividades realizadas de manera manual y automatizadas se demuestra sustancialmente el ahorro de tiempo permitiendo al especialista de recursos humamos realizar diferentes análisis para la mejora continua.
4. El análisis de la usabilidad demostró alta eficacia y productividad en la herramienta informática desarrollada.

Conclusiones Generales

- La bibliografía consultada reconoce la importancia de proponer el desarrollo de una herramienta informática que brinde la posibilidad de mejorar la gestión de la información del grupo de la UBCC.
- La aplicación de métodos y técnicas de diagnósticos demostraron la necesidad de realizar una herramienta informática para la mejora de la gestión de la información del grupo de gestión de capital humano de la UBCC.
- La herramienta informática desarrollada reducirá significativamente el tiempo de trabajo que se emplea en las actividades del grupo de capital humano de la UBCC, humanizando el trabajo de los especialistas.

Recomendaciones

- Extender la aplicación de la herramienta informática a otras unidades básicas de la empresa, para contribuir a mejorar la disponibilidad de la información y agilizar la toma de decisiones en la gestión de recursos humanos.

Bibliografía

1. ACM Inc. (2017). Association for Computing Machinery. Retrieved from http://www.acm.org/
2. Almudena, V. L. (2015), La organización óptima de la función de riesgo operacional.
3. Alvarado, I. (2008). Prototipo Retrieved 23-6, 2010, from http://www.slideshare.net/rolando_maita/prototipo
4. Amozarrain, M. (1999). La gestión por procesos.
5. Aranguiz Díaz, Daisy.(2005): Informe Final de servicio Científico Tecnológico: Diseño e implementación del sistema de gestión de recursos humanos por competencia a partir de las competencias esenciales de la organización. Empresa Electroquímica de Sagua. Junio 2004-Noviembre 2005.
6. Beer, M. y otros (1989) Gestión de recursos humanos. Perspectiva de un director general. Texto y casos. Madrid. Editorial Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
7. Bravo., J. (2004). Técnica de Prototipos Retrieved 23-6, 2010, from http://www.evolucion.cl/cg/DStecprot.htm
8. Castro Ruz, Fidel. (2005): Discurso en la primera graduación de la Escuela Latinoamericana de Medicina, el 20 de agosto).
9. Centers for medicare & medicaid services. (2017). Selecting a development approach. [online] Available at: https://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/CMS-Information-Technology/XLC/Downloads/SelectingDevelopmentApproach.pdf [Accessed 30 Apr. 2017]
10. CH0403V2 Procedimiento Planificación ejecución y control de la capacitación y desarrollo.2012
11. CH0407V3 Reglamento Evaluación del Desempeño. 2013
12. Chandra, V. (2015). Comparison between Various Software Development Methodologies. International Journal of Computer Applications, [online] 131(9), pp.7-10.
13. Chiavenato, I. (1988). Administración de Recursos Humanos: desempeño y evaluación. Editorial Mc Graw Hill, México.
14. Chiavenato, Idalberto. (1993). Administración de Recursos Humanos
15. Connell, J. L. (1989). Structured Rapid Prototyping Prentice Hall

16. Contraloría General de la República, (2011). Resolución No. 60 Normas del Sistema de Control Interno
17. Cuesta Santos, (2005) Modelo de G.R.H – D.P.C Tecnología de GRH. 2da Edición Revisada y Aprobada. La Habana, Editorial Académica
18. Cuesta Santos, A. (1997): "Tecnología de Gestión de Recursos Humanos". ISPJAE. Editorial Academia. Ciudad Habana. Cuba.
19. Delgado, E. (2008). Metodologías de desarrollo de software. ¿Cuál es el camino? Revista de Arquitectura e Ingeniería2(3)
20. Elliott, T., S. Rowland, et al. (2014). " Implementing a Business Intelligence Strategy."
21. Fernández C, Montes de Oca Martha, [2005]. Computación: Herramientas informáticas
22. Ferriol Molina, V. (1996). El sistema integrado de gestión de recursos humanos. La Habana. IEIT-MTSS. pp 1-26.
23. Fleitas Triana, S. (2007). Modelando el Proceso de gestión de recursos humanos. CUJAE. CD Red de Capital Humano
24. García Pérez, A. (2007) Resumen sobre Gerencia de Proyectos de Software. Materiales de Maestría en Ciencia de la Computación
25. Harper y Lynch (1992), Organización de los Recursos Humanos.
26. Hurtado Cortes, L. L., & Forero Casallas, J. A. (2014). Metodologia de evaluacion
27. de usabilidad de interfaces humano-maquina. Revista Tecnura, Edicion especial, 103-113
28. Jacaboson, I., Booch, G., y Rumbaugh J. [2000] “El Proceso Unificado de Desarrollo de Software”, Addison Wesley
29. Kniberg, Henrik. (2009). Kanban vs Scrum How to make the most of both.
30. Ley 116/2013. Código del Trabajo. (2013).
31. Mannino, Michael V. (2007). Administración de Bases de Datos: Diseño y Desarrollo de Aplicaciones. 3º Edición. Editora McGrawHill México
32. Miguel Castaño y Piattini, Mario G. (2006) Concepción y diseño de bases de datos: del modelo E/R al modelo relacional Editora: Ra-Ma, Madrid
33. Montaño Sánchez, Francisco Arturo (2004 a) Auditoria Administrativa, herramienta estratégica de planeación y control. México: Editorial grupo Gasca. 450p.
34. Morales Cartaya, A. (2009). Capital Humano, hacia un sistema de gestión en la empresa cubana. La Habana
35. NC-ISO/IEC 25 000:2010 (2010).

36. Nielsen, J. (n.d.). (Jacob Nielsen blog) Retrieved 12 07, 2016, from Nielsen Group: http://www.nngroup.com
37. ORACLE. (2017). MySQL | La base de datos de código abierto más popular del mercado | Oracle España. Retrieved September 16, 2017, from https://www.oracle.com/es/mysql/index.html
38. Ortueta, Ramón de Lucas. (1990). Técnicas de Dirección de Personal. Manual de Personal. La Habana.
39. Palenzuela Páez. I. (1991). Experiencia para el diseño de un modelo de GRH
40. Pereyra, G. (2002). El uso del prototipo en el ciclo de desarrollo de sistema Retrieved 23-6, 2010, from http://www.monografias.com/trabajos12/proto/proto.shtml#ve
41. Powell A. (2016), Rapid application development: What is ts and how to used it?. [online] Available at: https://airbrake.io/blog/sdlc/rapid-application-development
42. Pressman, R. (2010). Ingeniería del software - Un enfoque práctico. Estados Unidos: McGraw-Hill
43. Ramos Martín, J., Ramos Martín, A., & Montero Rodriguez, F. (2009). Sistemas gestores de bases de datos. (Mc Graw Hill, Ed.). Madrird – España.
44. Saladriga Agudelo, H. (1994). Cultura, poder y cambio organizacional. Medellín: Revista DYNA. pp.33.
45. Sommerville, Ian (2005). Ingeniería de Software. [7ªedición]. Madrid: Pearson
46. Valdés Chaviano O. (1998). Sistema de gestión estratégica de los recursos humanos en las direcciones de economía de los centros de educación superior. Santa Clara.
47. Veloz Yari, L., Antón Cedeño, C., & Trejo Alarcón, J. (2017). Aplicación para la gestión de información del investigador MONOIL, proyecto de la Universidad de Guayaquil. Guayaquil – Ecuador
48. Villarroel, P. (2008). EL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO DE TIC's Retrieved 23-5, 2010
49. Wise, L. (2007). "Cinco pasos para lograr un proyecto de Business Intelligence exitoso”." TEC - Technology Evaluation Center.

Anexos

Anexo 1: Entrevista realizada a los especialistas de recursos humanos.

¿Cree necesario una herramienta informática que optimice algunos subprocesos de la actividad de recursos humanos?

¿Cómo es el manejo y procesamiento de las informaciones en el departamento?

¿Considera necesario mejoras en el proceso de gestión de capital humano?

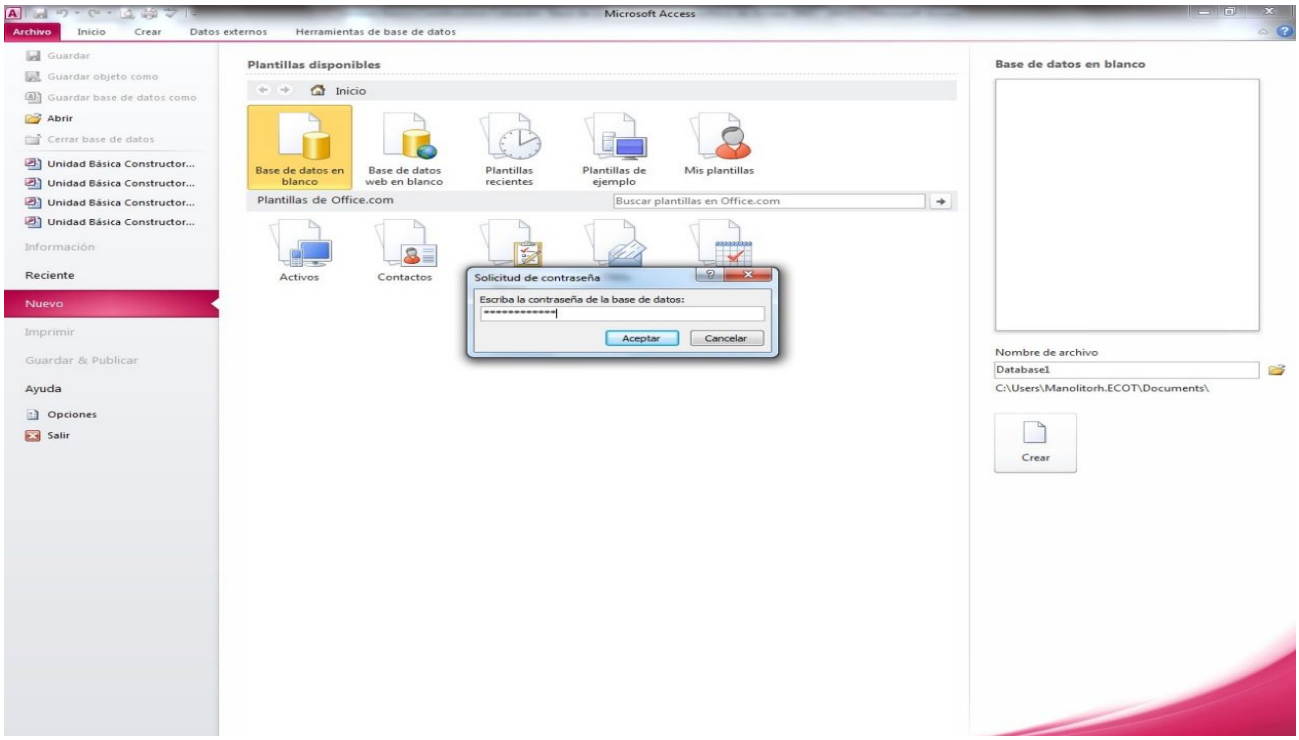
De implantarse al algún sistema informático, ¿cómo le gustaría que fuera?

¿Tiene conocimientos usted de sistemas de gestor de base de datos Microsoft Access?

¿Se siente capaz de trabajar con el sistema una vez implantado en la unidad básica?

Anexo # 2: Manual de apoyo para trabajar en la herramienta informática

Primera ventana que aparece al hacer clic sobre el icono de la aplicación. Introduzca la contraseña y de clic en el botón Aceptar.



Posteriormente se muestra el Panel de Control con las principales actividades del grupo de capital humano, y el Panel de Navegación (lateral izquierdo) que permite facilitar el acceso a determinadas tablas sin la necesidad de navegar a través del panel de control.

Para iniciar la utilización de la base de datos se debe introducir los cargos con los datos relacionados a este y las áreas de trabajo según plantilla aprobada en la entidad.

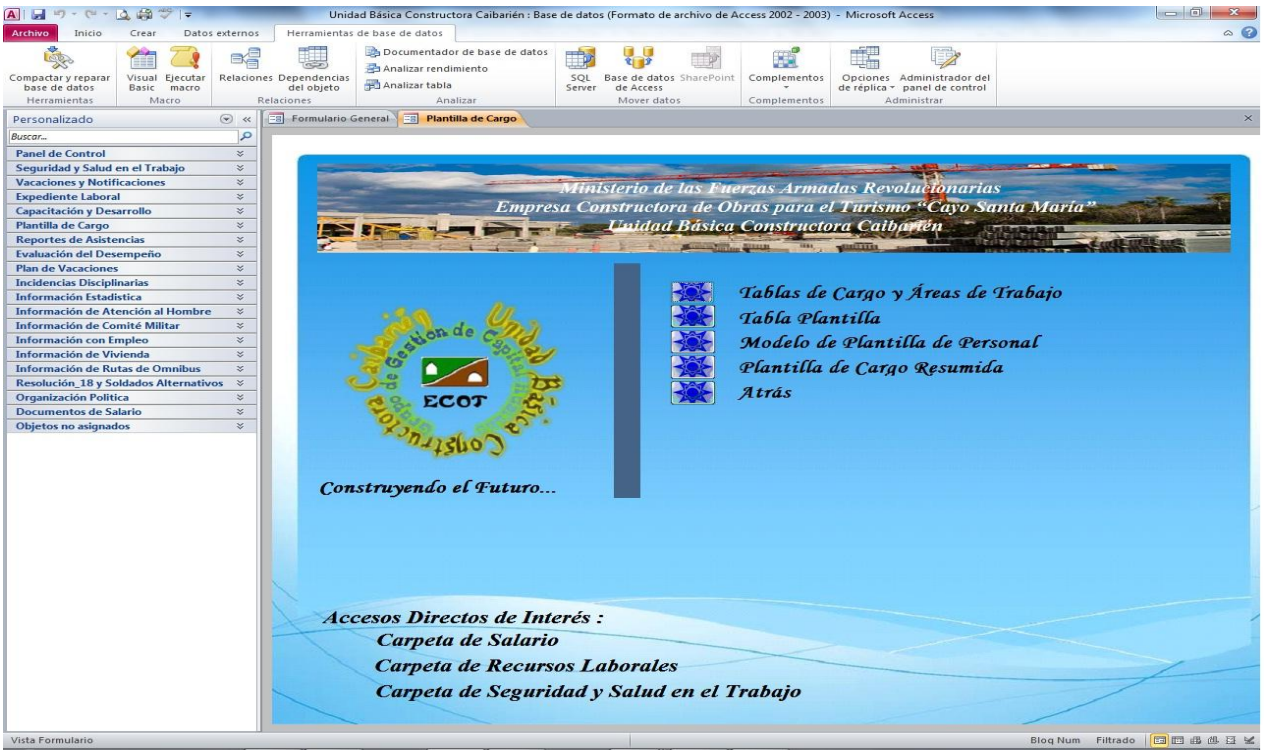
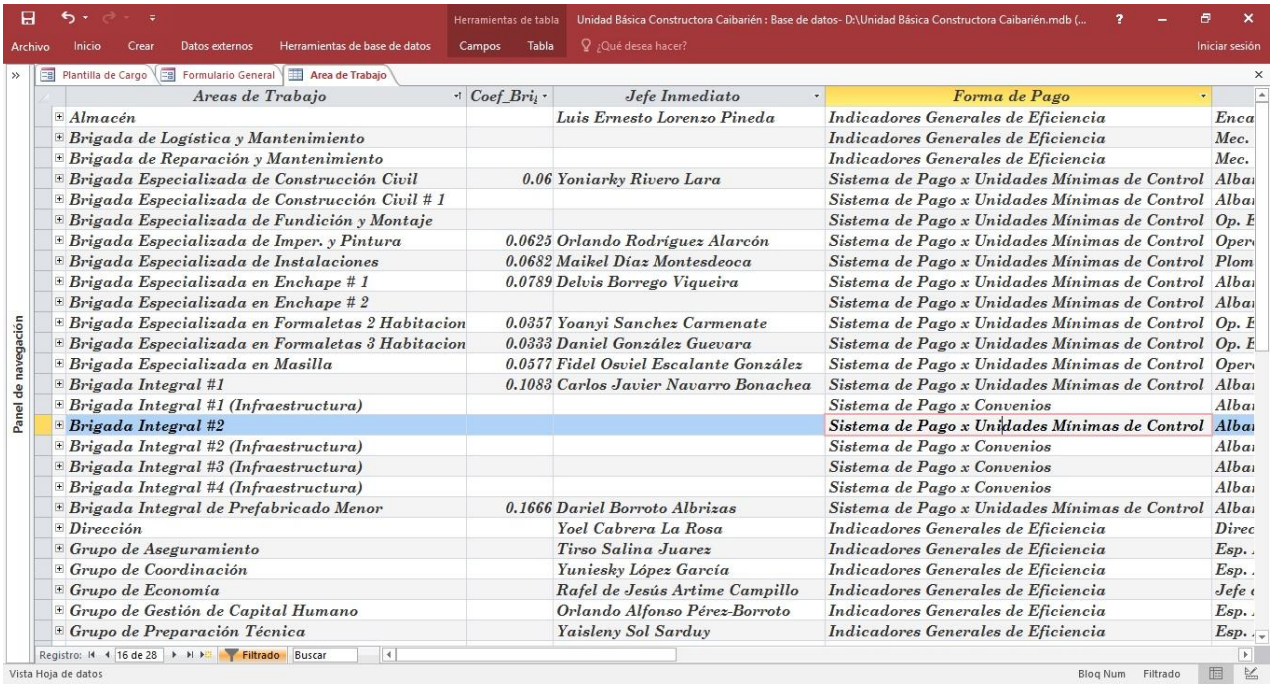
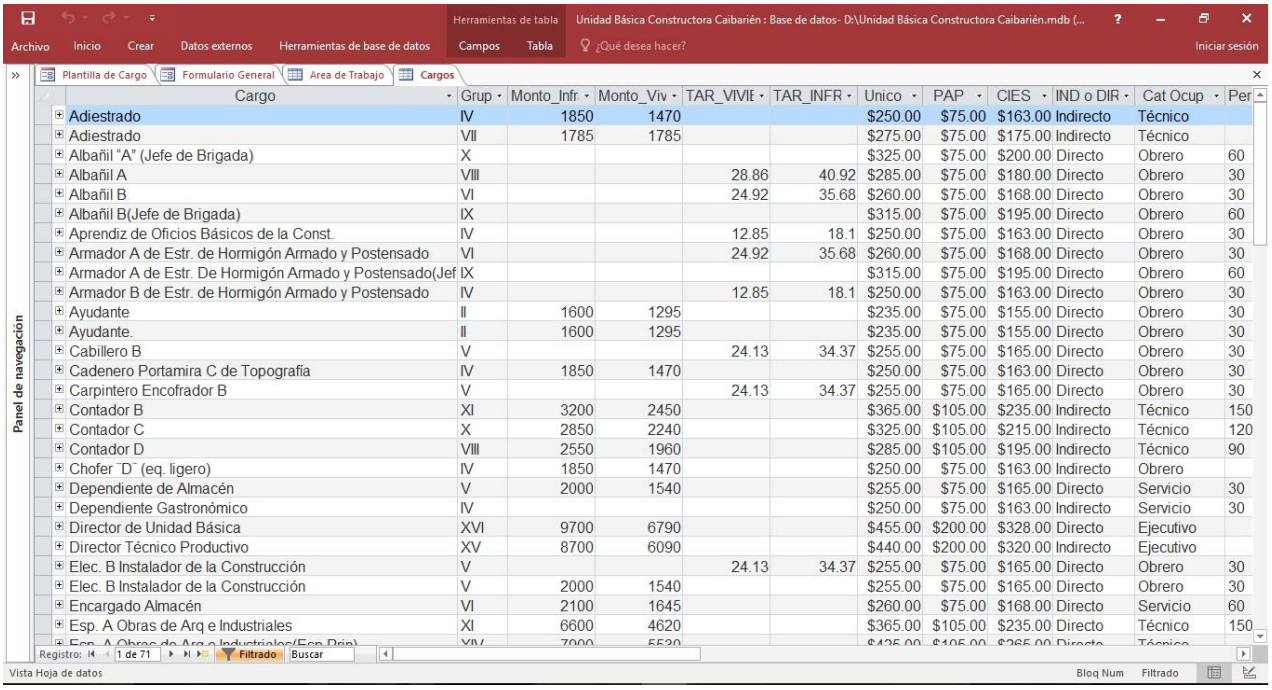


Tabla de Áreas de Trabajo



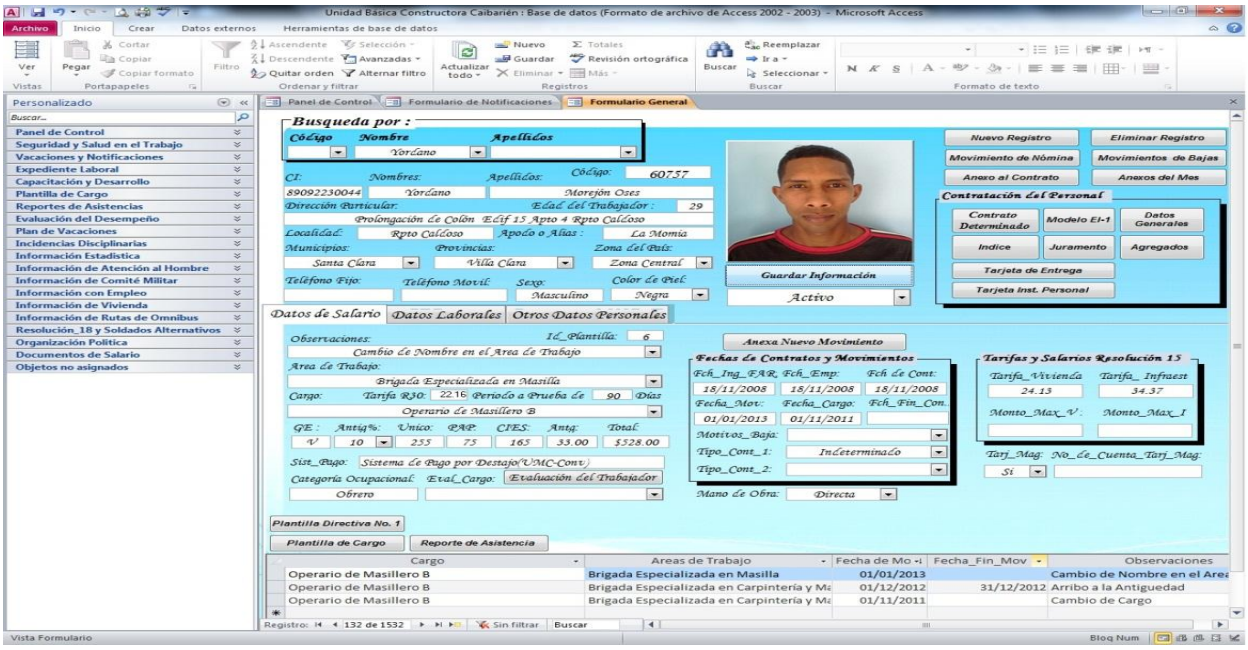
Areas de Trabajo	Coef_Bri	Jefe Inmediato	Forma de Pago	
Almacén		Luis Ernesto Lorenzo Pineda	Indicadores Generales de Eficiencia	Enca
Brigada de Logística y Mantenimiento			Indicadores Generales de Eficiencia	Mec.
Brigada de Reparación y Mantenimiento			Indicadores Generales de Eficiencia	Mec.
Brigada Especializada de Construcción Civil	0.06	Yoniarky Rivero Lara	Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Albai
Brigada Especializada de Construcción Civil # 1			Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Albai
Brigada Especializada de Fundición y Montaje			Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Op. E
Brigada Especializada de Imper. y Pintura	0.0625	Orlando Rodríguez Alarcón	Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Oper
Brigada Especializada de Instalaciones	0.0682	Maikel Díaz Montesdeoca	Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Plom
Brigada Especializada en Enchape # 1	0.0789	Delvis Borrego Viqueira	Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Albai
Brigada Especializada en Enchape # 2			Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Albai
Brigada Especializada en Formaletas 2 Habitacion	0.0357	Yoanyi Sanchez Carmenate	Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Op. E
Brigada Especializada en Formaletas 3 Habitacion	0.0333	Daniel González Guevara	Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Op. E
Brigada Especializada en Masilla	0.0577	Fidel Osviel Escalante González	Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Oper
Brigada Integral #1	0.1083	Carlos Javier Navarro Bonachea	Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Albai
Brigada Integral #1 (Infraestructura)			Sistema de Pago x Convenios	Albai
Brigada Integral #2			Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Albai
Brigada Integral #2 (Infraestructura)			Sistema de Pago x Convenios	Albai
Brigada Integral #3 (Infraestructura)			Sistema de Pago x Convenios	Albai
Brigada Integral #4 (Infraestructura)			Sistema de Pago x Convenios	Albai
Brigada Integral de Prefabricado Menor	0.1666	Dariel Borroto Albrizas	Sistema de Pago x Unidades Mínimas de Control	Albai
Dirección		Yoel Cabrera La Rosa	Indicadores Generales de Eficiencia	Direc
Grupo de Aseguramiento		Tirso Salina Juarez	Indicadores Generales de Eficiencia	Esp.
Grupo de Coordinación		Yuniesky López García	Indicadores Generales de Eficiencia	Esp.
Grupo de Economía		Rafel de Jesús Artime Campillo	Indicadores Generales de Eficiencia	Jefe
Grupo de Gestión de Capital Humano		Orlando Alfonso Pérez-Borroto	Indicadores Generales de Eficiencia	Esp.
Grupo de Preparación Técnica		Yaisleny Sol Sarduy	Indicadores Generales de Eficiencia	Esp.

Tabla de Cargos



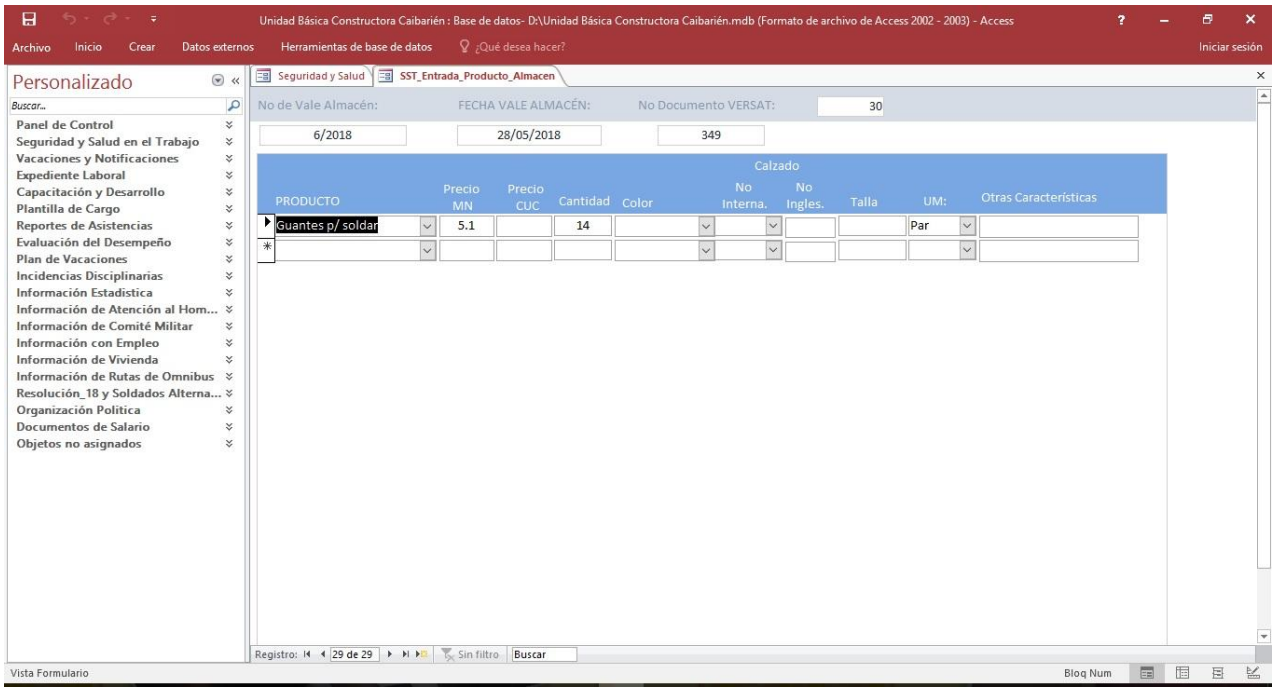
Cargo	Grup	Monto_Infr	Monto_Viv	TAR_VIVIE	TAR_INFR	Unico	PAP	CIES	IND o DIR	Cat Ocup	Per
Adiestrado	IV	1850	1470			$250.00	$75.00	$163.00	Indirecto	Técnico	
Adiestrado	VII	1785	1785			$275.00	$75.00	$175.00	Indirecto	Técnico	
Albañil "A" (Jefe de Brigada)	X					$325.00	$75.00	$200.00	Directo	Obrero	60
Albañil A	VIII			28.86	40.92	$285.00	$75.00	$180.00	Directo	Obrero	30
Albañil B	VI			24.92	35.68	$260.00	$75.00	$168.00	Directo	Obrero	30
Albañil B(Jefe de Brigada)	IX					$315.00	$75.00	$195.00	Directo	Obrero	60
Aprendiz de Oficios Básicos de la Const.	IV			12.85	18.1	$250.00	$75.00	$163.00	Directo	Obrero	30
Armador A de Estr. de Hormigón Armado y Postensado	VI			24.92	35.68	$260.00	$75.00	$168.00	Directo	Obrero	30
Armador A de Estr. De Hormigón Armado y Postensado(Jef	IX					$315.00	$75.00	$195.00	Directo	Obrero	60
Armador B de Estr. de Hormigón Armado y Postensado	IV			12.85	18.1	$250.00	$75.00	$163.00	Directo	Obrero	30
Ayudante	II	1600	1295			$235.00	$75.00	$155.00	Directo	Obrero	30
Ayudante.	II	1600	1295			$235.00	$75.00	$155.00	Directo	Obrero	30
Cabillero B	V			24.13	34.37	$255.00	$75.00	$165.00	Directo	Obrero	30
Cadenero Portamira C de Topografia	IV	1850	1470			$250.00	$75.00	$163.00	Directo	Obrero	30
Carpintero Encofrador B	V			24.13	34.37	$255.00	$75.00	$165.00	Directo	Obrero	30
Contador B	XI	3200	2450			$365.00	$105.00	$235.00	Indirecto	Técnico	150
Contador C	X	2850	2240			$325.00	$105.00	$215.00	Indirecto	Técnico	120
Contador D	VIII	2550	1960			$285.00	$105.00	$195.00	Indirecto	Técnico	90
Chofer "D" (eq. ligero)	IV	1850	1470			$250.00	$75.00	$163.00	Indirecto	Obrero	
Dependiente de Almacén	V	2000	1540			$255.00	$75.00	$165.00	Directo	Servicio	30
Dependiente Gastronómico	IV					$250.00	$75.00	$163.00	Indirecto	Servicio	30
Director de Unidad Básica	XVI	9700	6790			$455.00	$200.00	$328.00	Directo	Ejecutivo	
Director Técnico Productivo	XV	8700	6090			$440.00	$200.00	$320.00	Indirecto	Ejecutivo	
Elec. B Instalador de la Construcción	V			24.13	34.37	$255.00	$75.00	$165.00	Directo	Obrero	30
Elec. B Instalador de la Construcción	V	2000	1540			$255.00	$75.00	$165.00	Directo	Obrero	30
Encargado Almacén	VI	2100	1645			$260.00	$75.00	$168.00	Directo	Servicio	60
Esp. A Obras de Arq e Industriales	XI	6600	4620			$365.00	$105.00	$235.00	Directo	Técnico	150

A continuación, se puede acceder al formulario principal para comenzar a introducir los datos laborales y personales de los trabajadores

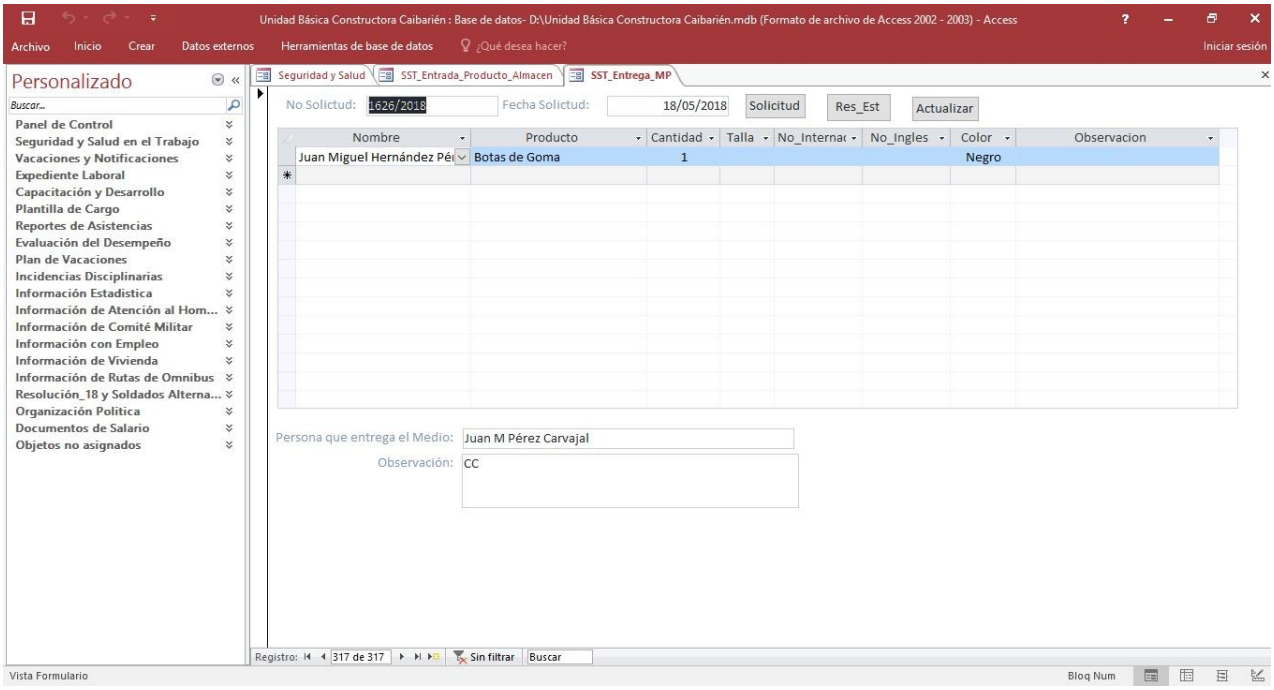


Para trabajar en el módulo de Seguridad y Salud en el Trabajo dar clic en el botón correspondiente a la actividad ilustrándose el panel que se muestra a continuación.

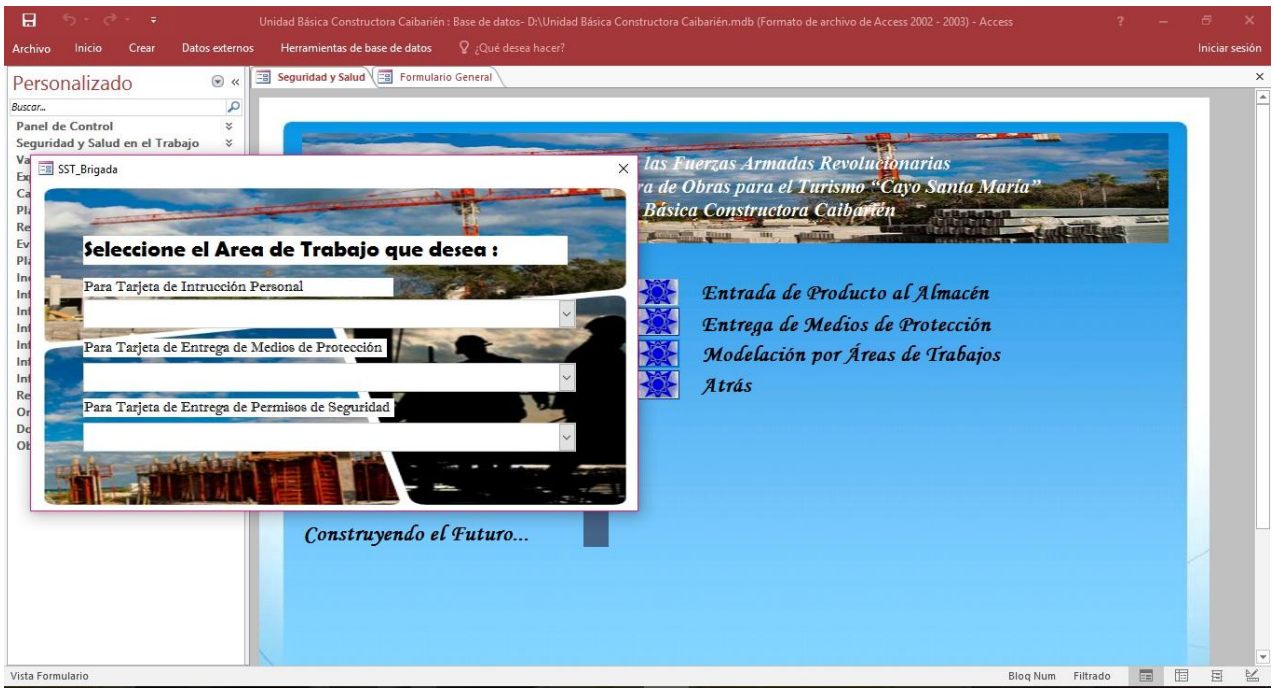
En él se pude introducir los de equipos de protección personal existente en almacén



El siguiente formulario permite realizar proceso de entrega de los EPP a los trabajadores que lo requieran.

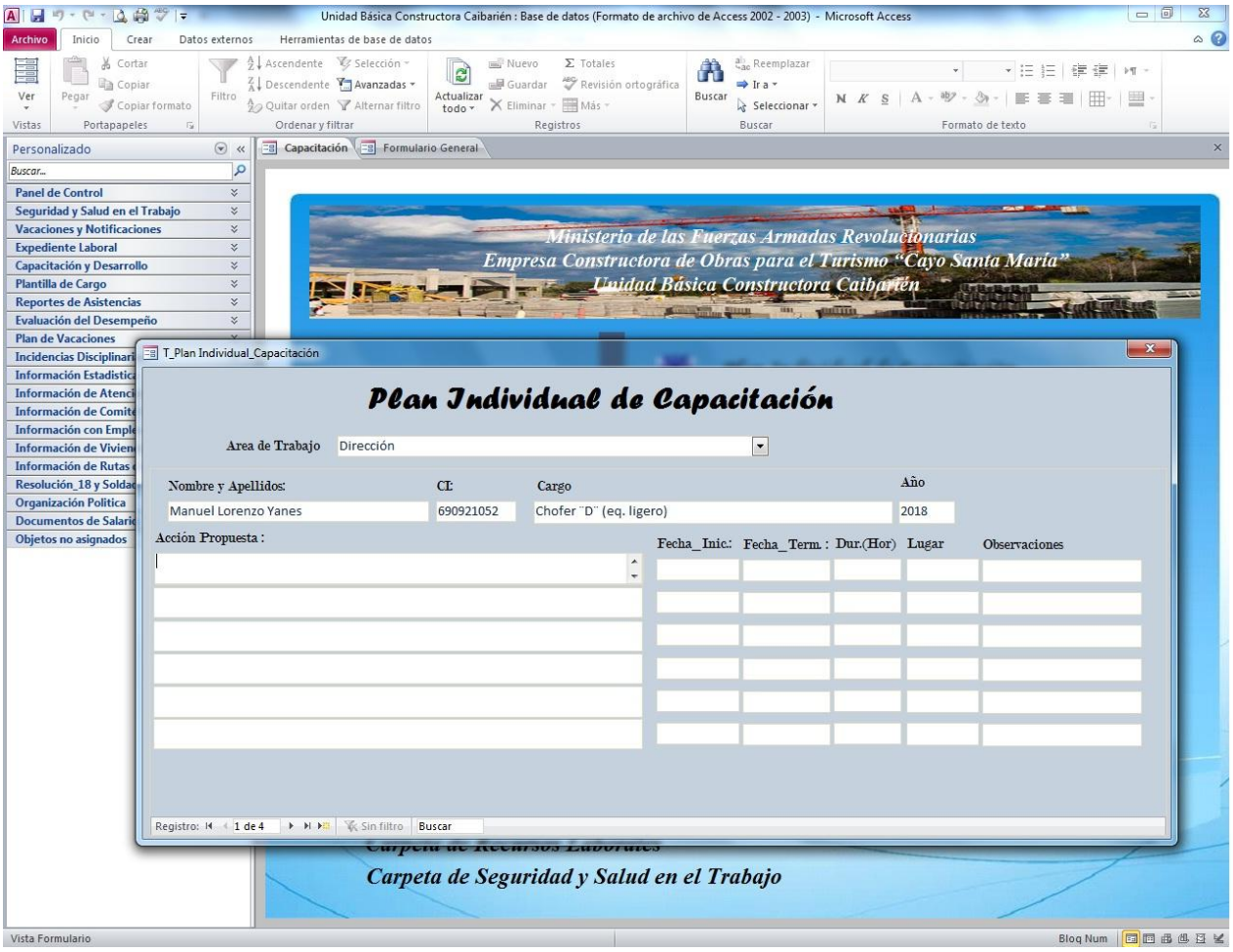


A continuación, es posible imprimir reportes de permisos de seguridad, tarjeta de instrucción personal y entrega de equipos de protección, por áreas de trabajo.

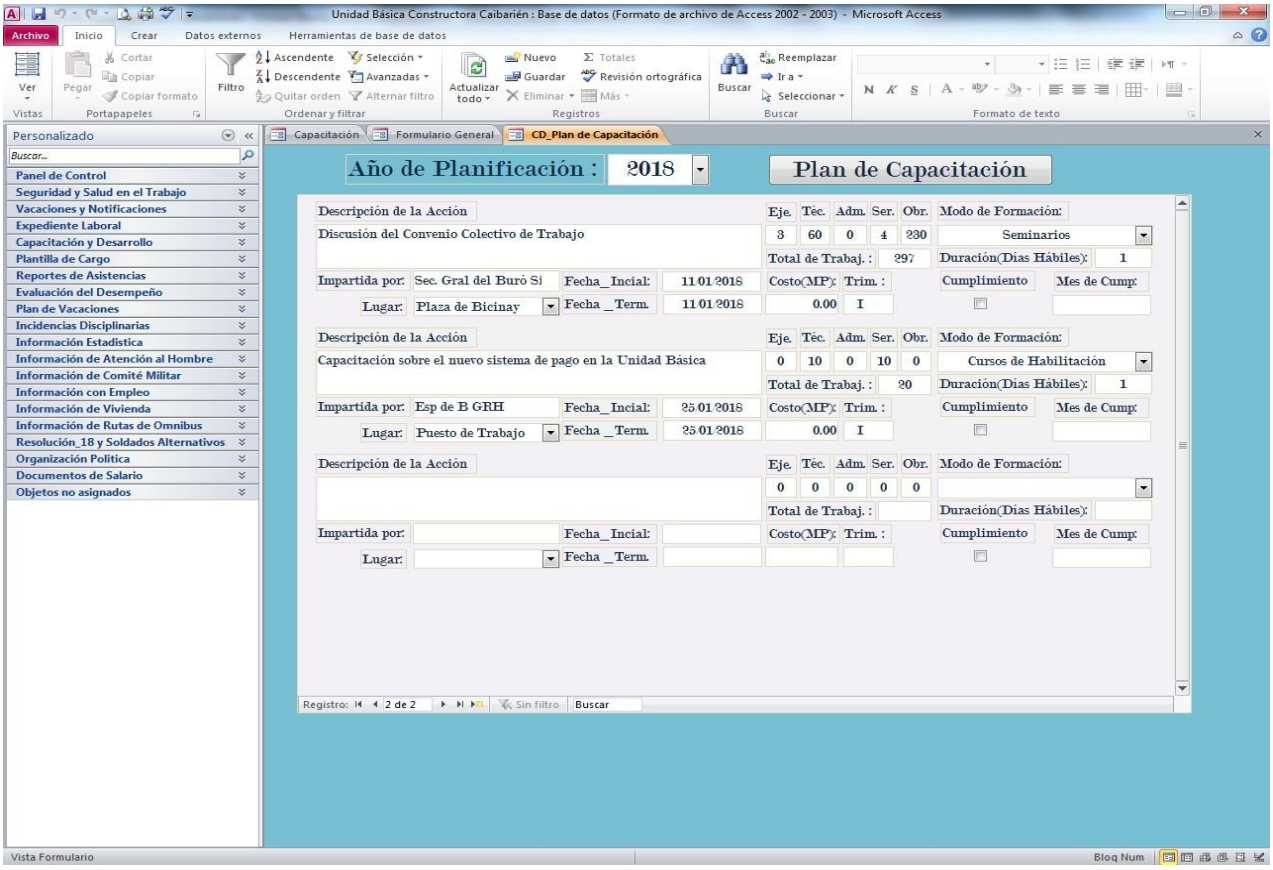


Para trabajar en módulo Capacitación y Desarrollo dar clic en la actividad del panel de control principal accediendo al siguiente panel de control

El formulario siguiente permite introducir el DNC y la confección del plan individual de capacitación

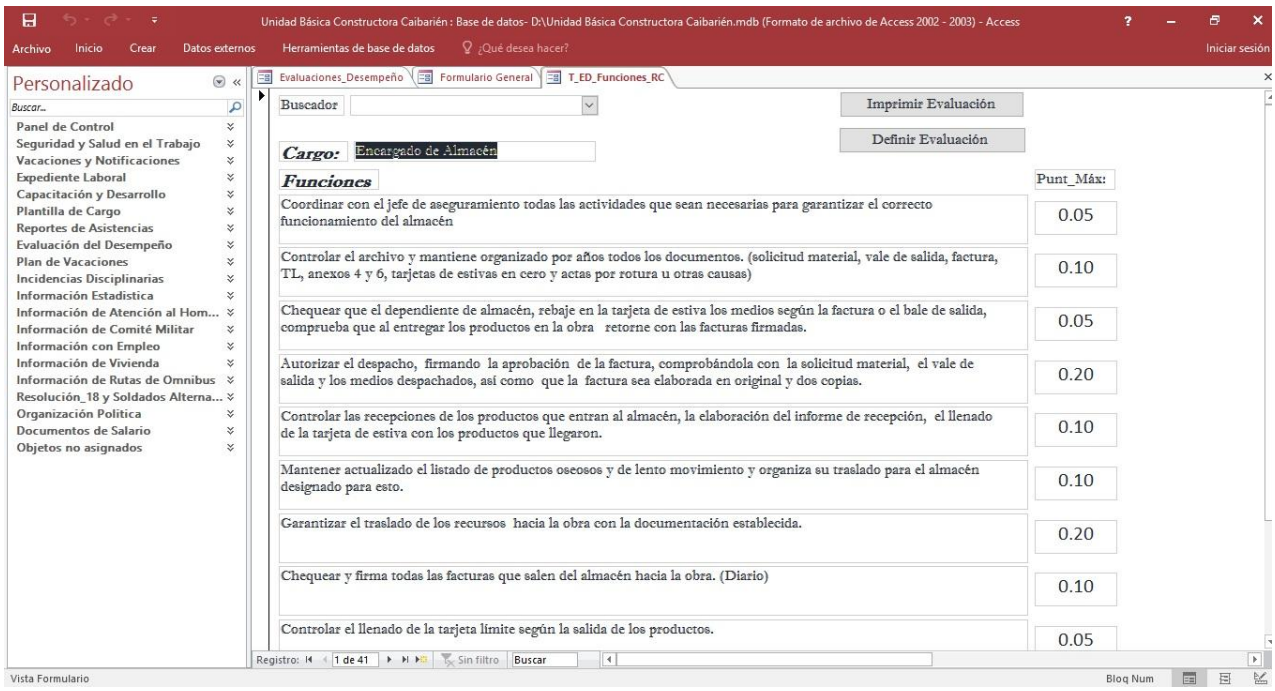


Una vez definido los planes individuales se procede a confeccionar el plan de capacitación de la unidad básica.

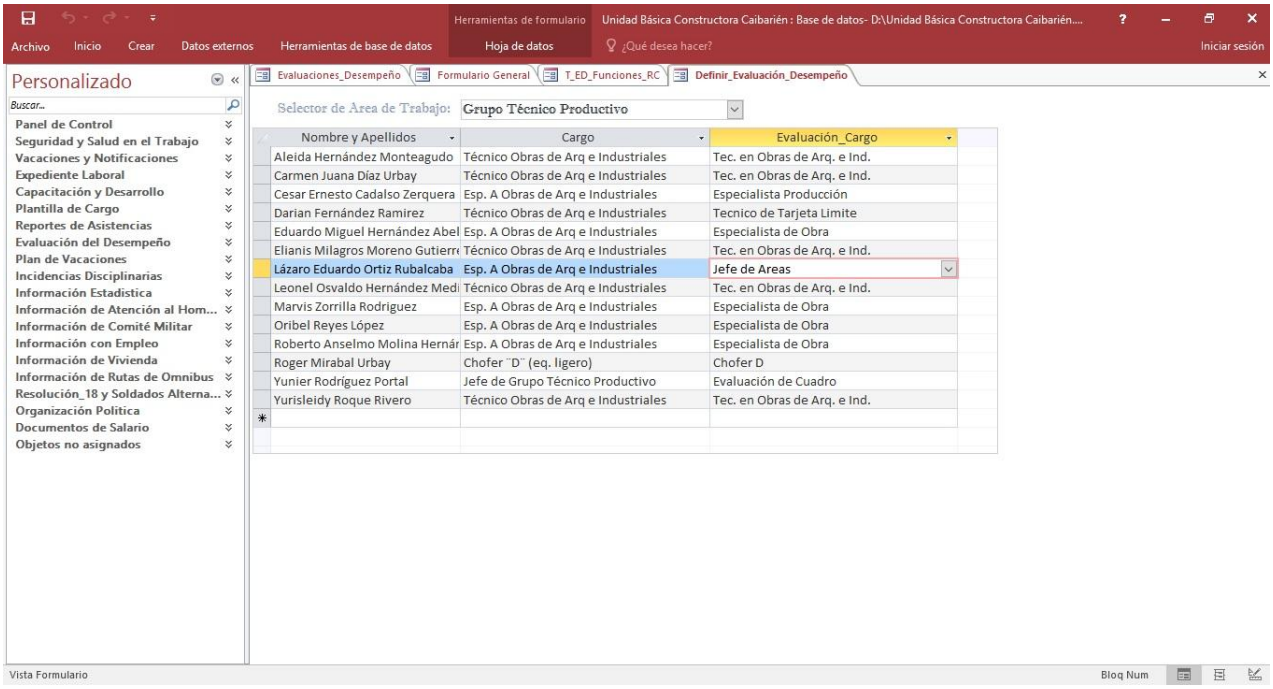


Para trabajar con el Módulo de Evaluación del Desempeño dar clic en dicho botón del panel de control principal relacionado con esta actividad.

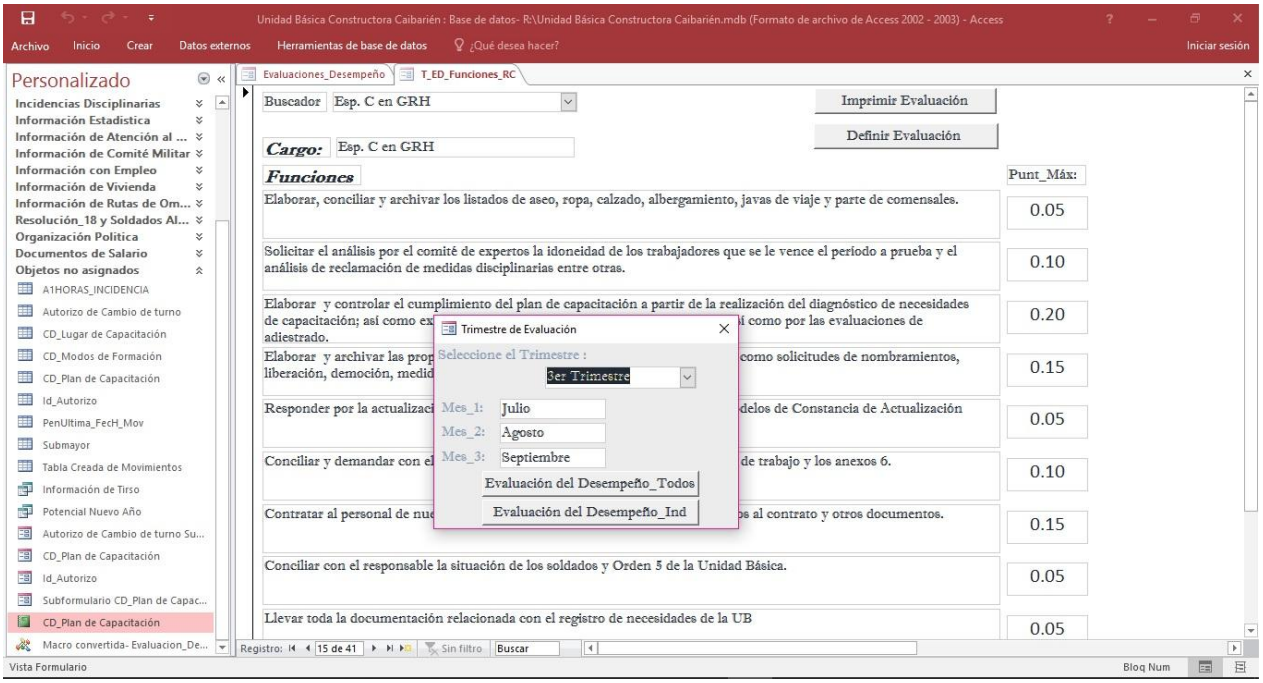
Primero se definen las funciones dando clic en el botón donde aparece el formulario para definir las funciones por cargo y asignarle el cargo a cada trabajador indirecto.



Asignación del cargo correspondiente a cada trabajador

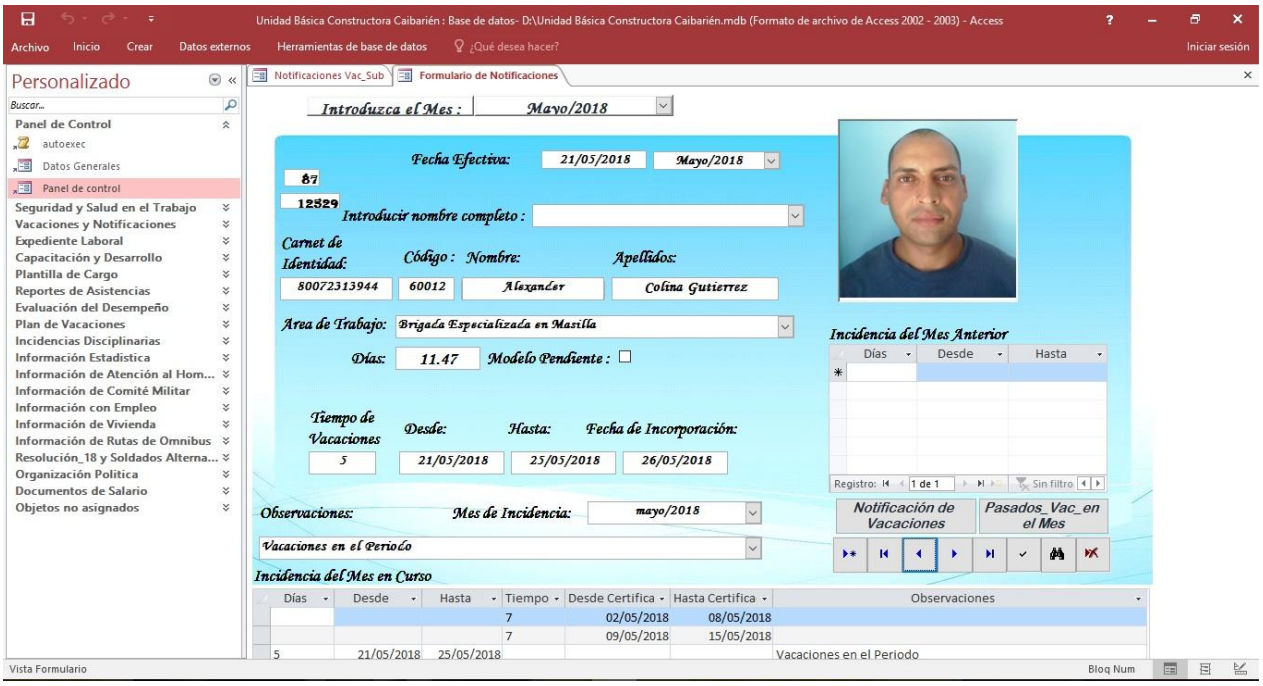


Posteriormente se cierra el formulario anterior y se procede a imprimir las evaluaciones por trimestre de cada trabajador.

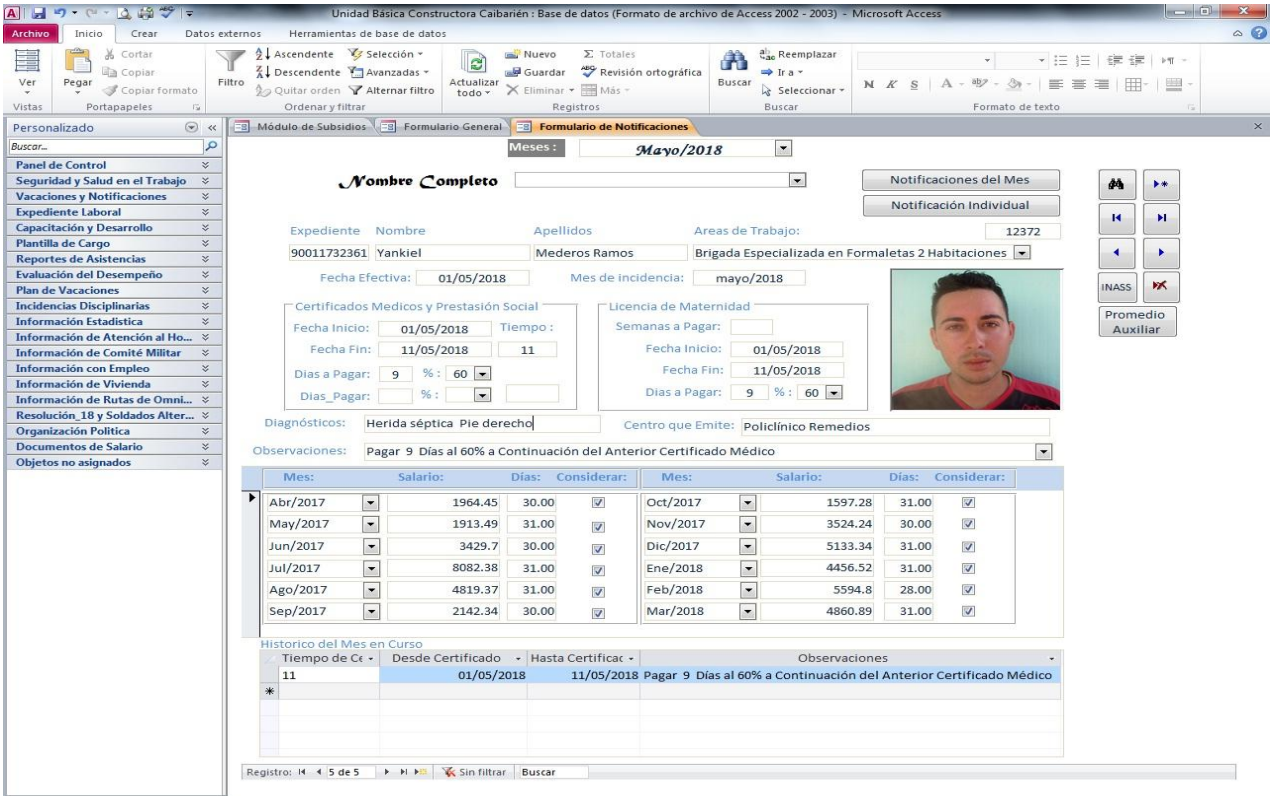


Para comenzar a introducir las solicitudes de vacaciones, certificados médicos, licencias de maternidad, entre otros se procede a dar clic en el módulo de Notificaciones de Vacaciones y Subsidios

Ejemplo del formulario de notificación de vacaciones, aquí se comienza a introducir el nombre del trabajador en el campo Introducir nombre completo donde posteriormente se llenan todo los campos personales y laborales del trabajador y se procede a introducir los días a disfrutar y fechas correspondientes

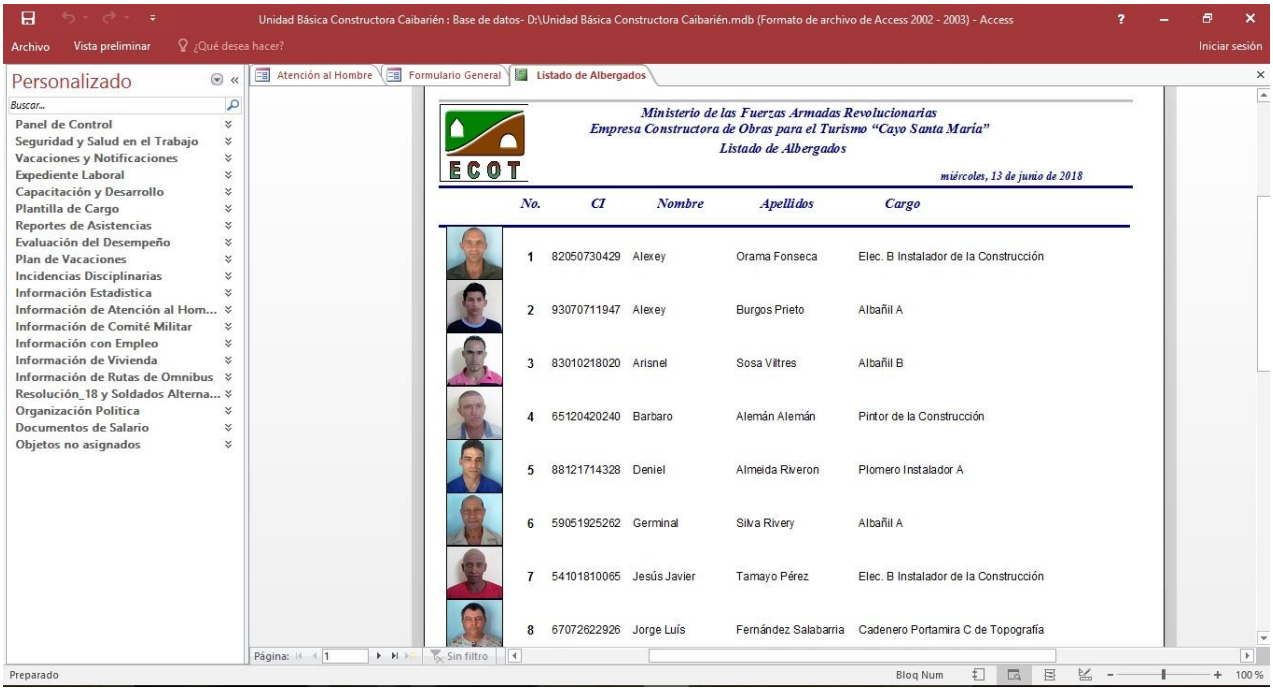


Ejemplo de notificación subsidio, acciona de igual forma que el formulario explicado anteriormente.



En el módulo de Atención al Hombre se muestran varios reportes o informes donde se muestra un ejemplo de listado de albergados.

Reporte de albergados



Otros de los módulos es el de recursos laborales, en él se muestran otras actividades de recursos humanos como se muestran a continuación