Sistema de gestión de la información del conocimiento de los Recursos Humanos.

Management system knowledge of information Human Resources.

Autores:

- Ing. Angel Luis Morales Hernández [1]
- Lic. Luis Mario López Reyes

[1] Datos de contacto: amhernandez@grm.uci.cu
Manzanillo, Granma, Cuba, 2013

Resumen:
En este trabajo se propone una solución que permite procesar la información obtenida de los recursos humanos para una asignación correcta en los proyectos productivos, ayudando a los directivos de los mismos a la toma de decisiones. Se realiza el modelado de la solución y la implementación de la misma usando tecnologías web y algoritmos basados en lógica difusa, obteniendo el "Sistema automatizado para gestionar la información del conocimiento de los Recursos Humanos en los proyectos productivos.

Palabras clave: *Gestión de Recursos Humanos, Recursos Humanos, Sistema basado en el conocimiento, Sistema de Gestión de Recursos Humanos.*

Abstract:
In this paper we propose a solution that allows to process information from human resources for a successful assignment in productive projects, helping managers for decision making. It performs the modeling of the solution and implement it using web technologies and algorithms based on fuzzy logic, obtaining the "Automated system to manage information from knowledge of human resources in productive projects".

Keywords: *Human Resource Management, Human Resources, Knowledge-based System, Management System Human Resources.*

Introducción.

Desde la más remota antigüedad el hombre al hacerse gregario tuvo que practicar alguna forma de división del trabajo y asumir, aceptar, pelear o apoyar un liderazgo. Por ejemplo, los grandes arquitectos o constructores de la antigüedad tuvieron que hacer un perfil del personal, seleccionarlo, asignarle labores, iniciarlo, capacitarlo y motivarlo. Su liderazgo para la gestión fue autocrático y religioso. **[1]**

Con el cambio de los modos de producción fue creciendo y siendo más compleja la gestión de los Recursos Humanos (RRHH) adquiriendo mayor importancia para la organización y control de los mismos, además del cumplimiento de las metas trazadas. En los momentos actuales el éxito a largo plazo de una empresa depende en gran medida de que realice una buena planificación, es decir, tener la persona adecuada, en el puesto de trabajo y en el momento adecuado **[2]**, dando gran prioridad a la gestión de RRHH en cada organización, en las cuales los sistemas de gestión desempeñan un papel fundamental en esta tarea, brindando rapidez en la toma de decisiones de los directivos.

En los últimos años la gestión de RRHH ha adquirido un papel protagónico, y constituye la ventaja competitiva en las organizaciones. Según las estrategias globales, una gestión eficaz de los Recursos Humanos debe estar guiada al cumplimiento de los siguientes objetivos:

- La obtención de mayores beneficios sociales.
- El desarrollo de las organizaciones.
- La satisfacción de intereses y aspiraciones de las personas que integran dichas organizaciones. **[3]**

En nuestro país se está llevando a cabo el Perfeccionamiento Empresarial, que tiene como objetivo obtener eficiencia, eficacia y efectividad a través de un proceso de mejora continua en la gestión de la empresa estatal socialista que aunque todavía no se acerca a las tendencias más avanzadas, es un paso importante para pasar de un enfoque burocrático de personal a una gestión de Recursos Humanos. **[3]**

En nuestra facultad actualmente se cuenta con un Centro de Desarrollo, en el que se han obtenido resultados en esferas como la patrimonio, realidad virtual, cultura, entre otros. Pero estos resultados no son suficientes para una institución que pretende convertirse en una de las más productivas de la región. Por ello si el capital humano que integra el Centro de Desarrollo estuviera bien organizado y con las condiciones necesarias, los resultados que hasta el momento se han tenido pudieran crecer.

Con el objetivo de ampliar las producciones el Centro de Desarrollo de la Facultad Regional de Granma (FRG) de la Universidad de Granma tiene como meta llevar a cabo la siguiente estrategia:

- Realizar una planeación estratégica de los RRHH.
- Realizar un buen reclutamiento y selección de las personas para una tarea determinada.
- Realizar un adecuado plan de capacitación de los RRHH de acuerdo con las necesidades de la organización.
- Atención al hombre, no solo material, sino también moral y de reconocimiento social.

Actualmente en la facultad se cuenta con información acerca del conocimiento de cada uno de los RRHH con que cuenta, pero solo se almacena, dejando de procesarse en aras de lograr una asignación correcta de los mismos para los distintos proyectos de desarrollo, impidiendo realizar una planificación adecuada de los Recursos Humanos en el Centro de Desarrollo de la FRG. Debido a ello se tiene como objetivo desarrollar un sistema que gestione la información de los conocimientos de los RRHH en el Centro de desarrollo de la FRG, ayudando a la toma de decisiones a los directivos del mismo.

Para el cumplimiento del objetivo propuesto se plantean las siguientes tareas de la investigación:

- Describir el estado actual de las principales tecnologías y herramientas utilizadas para el diseño y desarrollo de aplicaciones web.
- Describir la metodología de desarrollo, herramientas y lenguaje de modelado que se usarán para el diseño del sistema.
- Implementar el sistema a partir de las funcionalidades identificadas.
- Validar los resultados obtenidos.

Métodos científicos a utilizar

En el transcurso de la investigación se utilizarán métodos científicos los cuales están clasificados en métodos teóricos, que constituyen el enfoque general para abordar los problemas científicos, de ahí que posibiliten profundizar en las regularidades y cualidades esenciales de los fenómenos y los métodos empíricos que permiten la obtención y elaboración de los hechos fundamentales que caracterizan a los fenómenos, a la par que facilitan confirmar hipótesis y teorías. **[4]**

<u>Dentro de los teóricos se emplearán los siguientes:</u>

Análisis Histórico – Lógico: para estudiar el estado del arte sobre las aplicaciones informáticas de este tipo desarrolladas en nuestro país y el resto del mundo, su uso en el ámbito nacional, así como las ventajas y desventajas que poseen. Además es preciso identificar los principales momentos por los que transcurre el proceso de gestión de información.

Analítico-Sintético: para resumir, enunciar y describir los requerimientos enunciados por el jefes del Centro de Desarrollo.

Modelación: para realizar una reproducción simplificada de la realidad y generar los artefactos correspondientes a los flujos de trabajo en los que se trabajará.

<u>Dentro de los empíricos se emplearán los siguientes:</u>

Entrevistas individuales y colectivas: con los jefes de Proyectos y el jefe del Centro de desarrollo para comprender la situación real del problema existente, así como las opiniones y sugerencias de los mismos.

Observación: para realizar un registro visual de lo que ocurre en el entorno del problema y aportar nuevos elementos que puedan ser de interés científico.

Métodos para la selección del personal.

La selección es una de las funciones principales dentro de la gestión de RRHH, pues mediante esta se elige dentro de un grupo de aspirantes el idóneo para ocupar el puesto de trabajo disponible, buscando solucionar dos problemas fundamentales, que son la adecuación del hombre en el puesto de trabajo y la eficiencia en el mismo.

En la actualidad existen varios métodos de selección de personal y los mismos utilizan diferentes tipos de técnicas para escoger el personal. Algunos de ellos son: verificaciones de referencias, pruebas, solicitudes y currículum vitae, test psicométricos, dinámica de grupo, pruebas profesionales, pruebas físicas (médicas), entrevista de selección, entre otros.

Teoría de conjuntos Fuzzy (Lógica Fuzzy).

La teoría de conjuntos fuzzy es un instrumento eficaz para abordar los problemas en los que la fuente de imprecisión es la ausencia de un criterio claramente definido, es por ello, que los conjuntos borrosos han adquirido significativa importancia en la actualidad para resolver problemas multicriteriales en ambientes de incertidumbre tanto con 1 o con varios expertos. **[4]**

Cuando una decisión empresarial se apoya en un modelo matemático, la posibilidad de flexibilizar conceptos como el de distancia o de óptimo, permite que la solución matemática se ajuste mejor a las necesidades de la empresa. En este sentido, la lógica fuzzy puede ser más recomendable porque permite introducir la subjetividad de expertos y prever políticas futuras evitando que la rigidez en las exigencias haga que el modelo pierda sentido o ignore soluciones del problema que resultarían provechosas. La posibilidad de valorar cualidades de forma incierta (con intervalos) ofrece nuevas posibilidades, o por lo menos información complementaria, para la selección de aspirantes para un puesto laboral; aunque esto no signifique, obviamente, que la empresa deba desprenderse de sus métodos tradicionales de selección. **[5]**

Mostrar un fenómeno que ocurre en la vida real sin ninguna deformación es una tarea difícil. La lógica fuzzy no aumenta la dificultad de las matemáticas tradicionales y está cercana al pensamiento humano. Así, permite pensar en las políticas futuras para evitar los requerimientos de rigidez que hacen que un modelo no tenga sentido y nos previene de ignorar soluciones que pueden ser útiles. **[4]**

En la selección de personal, un tratamiento inflexible de las valoraciones de los aspirantes puede obstruir el proceso de orden debido a la no consideración de todos los requerimientos necesarios. Además, la valoración global neutraliza la valoración positiva de las competencias con la negativa, y esto es injusto. Existen diversos métodos de selección de personal complementarios y flexibles con los que se pueden ordenar a los aspirantes a un puesto de trabajo. Entre ellos se pueden mencionar el uso de intervalos que permiten más flexibilidad y reflejan mejor las formas de valorar en las empresas. **[4]**

La característica principal de la teoría de conjuntos fuzzy es que los enunciados referidos a los hechos no son verdaderos o falsos exclusivamente, es decir, no es aplicable el principio

del tercio excluso, según el cual una proposición puede ser verdadera o falsa pero nunca verdadera y falsa a la vez. **[6]**

La teoría de los subconjuntos fuzzy concebida por Zadeh en la década de los 60, permite incluir la incertidumbre en el modelo. En esencia consiste en sustituir los conjuntos tradicionales, a los cuales un elemento dado puede pertenecer o no, por el de funciones de pertenencia, que son aplicaciones de un conjunto referencial dado X en el intervalo unidad [0,1], i. e. $\mu : X \rightarrow [0,1]$. Así, un grado de pertenencia nulo se interpreta como no pertenencia, el 1 como pertenencia, en el sentido booleano y los números intermedios reflejan una pertenencia incierta, que será interpretada de diversos modos según cada aplicación. Si μA es la función de pertenencia del subconjunto fuzzy $\tilde{A} = \{(x, \mu A(x)): x \text{ pertenece a } X\}$ entonces $\mu A(x)$ proporciona el grado de pertenencia del elemento x al conjunto $\tilde{A}$. Cuando el valor de $\mu A(x)$ deben darlo uno o varios expertos, una forma de proporcionar mayor libertad a la subjetividad es extender el concepto de subconjunto fuzzy admitiendo que $\mu A(x)$ sea un intervalo de tolerancia. Para ello se consideran funciones de pertenencia multivaluadas. **[4]**

$$\mu^{\Phi} : X \rightarrow P\,[0,1].$$

Dadas por:

$$\mu^{\Phi}(x) = [a^1_x, a^2_x] \subseteq [0,1]$$

Y al conjunto:

$$\tilde{A}^{\Phi} = \{(x, \mu^{\Phi}(x)), \quad x \in X\}$$

Distancias entre números fuzzy discretos.

Para el desarrollo de esta investigación se seleccionaron los métodos de ordenación de conjuntos Φ-fuzzy discretos del nivel mínimo y máximo y de distancia de Hamming, porque además de que la toma de decisiones en procesos como estos se desarrollan en entornos de naturaleza incierta, como es el caso del proceso que se está desarrollando, estos métodos permiten de forma sencilla y eficiente alcanzar los mejores resultados en la selección del personal donde es muy necesario obtener el consenso del grupo de expertos en la selección de la mejor alternativa.**[6]**

Como principal ventaja, se debe destacar los excelentes resultados que brinda un sistema de control basado en lógica difusa, ofreciendo salidas de una forma veloz y precisa, disminuyendo así las transiciones de estados fundamentales en el entorno físico que controle.

La distancia de Hamming.

Una forma de ordenar los candidatos es calcular la distancia de cada uno de ellos al candidato ideal. La distancia de Hamming calcula la diferencia entre los extremos de los intervalos. Así, en este método no se diferencia entre un exceso o un defecto respecto al ideal, por lo que se evalúan ambos de forma equivalente. **[4]**

El índice del máximo y mínimo nivel.

El método es sumamente sencillo, se basa en el concepto de proximidad entre el perfil ideal y el perfil de cada alternativa pero utilizando conjuntos borrosos, cuanto mayor sea la distancia menos interesante resultará la alternativa estudiada, por lo que se seleccionará aquella alternativa cuyo índice sea menor. **[6]**

Coeficiente de adecuación.

La formulación del coeficiente de adecuación incluye implícitamente una corrección de los excesos y defectos. Cuanto mayor sea la intersección entre el candidato y el ideal, más adecuado es el candidato para el puesto y evidentemente, se puede otorgar diferentes pesos a las competencias. Además de estos métodos de ordenación, la Media Ponderada Ordenada (Ordered Weighted Average), propuesta por Yager en 1988, puede utilizarse para obtener valoraciones globales de los candidatos que replican la opinión de los expertos. Un aspecto fundamental de los operadores OWA es el paso de la reordenación. **[6]**

Fases de desarrollo de los métodos seleccionados.

Método del índice del máximo y mínimo nivel

Este método expresa, el grado de proximidad entre el perfil ideal global y el perfil global que describe a cada candidato, por lo que se propone utilizar este por su sencillez, y facilidad de cálculo que lo hacen muy operativo.

Este método se desarrolla en las siguientes fases:

Fase 1: Elaborar un perfil ideal para cada experto, el cual será un descriptor donde aparecerán los valores deseados de cada uno de los atributos a considerar en el problema por cada decisor, el cual será designado con la letra mayúscula D. Para señalar el nivel óptimo que debería poseer la " alternativa ideal“, se recomienda utilizar una escala semántica endecadaria, tal como la siguiente:

1: excelente.
0.9: muy bueno.
0.8: bastante bueno.
0.7: más bien bueno.
0.6: bueno.
0.5: regular.
0.4: más bien malo.
0.3: malo.
0.2: muy malo.
0.1: bastante malo.
0: pésimo.

Los valores deberán estar entre 0 y 1, esta escala está susceptible a cambios de acuerdo a los hábitos, costumbres e intereses de los expertos dedicados a la actividad. En la matemática borrosa, se acostumbra a expresar las evaluaciones representativas del nivel o

de cada criterio con la letra griega. Así para las características C1, C2,....Cm se establecerán unos niveles 1, 2,.... m respectivamente.

De forma general:

μi € [0,1], i=1,2,..., m

Por lo que el descriptor de la alternativa ideal quedaría:

$D_j =$

C_1	C_2	C_3	.....	C_m
μ_1	μ_2	μ_3		μ_m

Para j=1,..., n

Donde:

n: cantidad de expertos

Fase 2: Establecer el perfil ideal para el conjunto de expertos, esto se obtiene por la repetición del perfil ideal de cada experto.

$D_{1...n} =$

C_1	C_2	C_m	C_1	C_2	C_m	.....	C_1	C_2	C_m
μ_1^1	μ_2^1	μ_m^1	μ_1^2	μ_2^2	μ_m^2	.....	μ_1^n	μ_2^n	μ_m^n

Donde:

μij: Evaluación del criterio i emitido por el experto j

Fase 3: Establecer el perfil de cada alternativa. Para cada una de las r alternativas candidatas, se asignan de acuerdo a los valores de cada criterios, los niveles de cumplimiento de cada uno, conformándose un conjunto borroso para cada alternativa utilizando la escala endecadaria descrita anteriormente, lo que se representa a través de un descriptor denominado P.

$P_k =$

C_1	C_2	C_3	.....	C_m
μ_1	μ_2	μ_3	.....	μ_m

Para k =1,..., r

Donde:

r: cantidad de alternativas

Fase 4: Establecer el perfil global de cada alternativa, como la repetición de los subconjuntos borrosos de cada alternativa.

$P_{1,2..n} =$

C_1	C_2	C_m	C_1	C_2	C_m	.....	C_1	C_2	C_m
μ_1	μ_2	μ_m	μ_1	μ_2	μ_m	.....	μ_1	μ_2	μ_m

Fase 5: Definir los criterios para los cuales no es conveniente que se exceda el perfil ideal y los criterios que al exceder el perfil ideal no tiene mayor trascendencia.

Fase 6: Determinar para cada criterio que no pueda ser excedido:

$$|\mu_D(x) - \mu_P(x)|$$

Fase 7: Determinar para cada criterio que pueda excederse:

$$0 \vee [\ \mu_D(x) - \mu_P(x)\ ]$$

Fase 8: Aproximación al proceso óptimo de decisión. Se trata de establecer un orden entre los candidatos desde la alternativa más adecuada, hasta la menos idónea. El concepto de índice de nivel máximo y mínimo expresa, el grado de proximidad entre el perfil ideal global y el perfil global que describe a cada candidato, por lo que se propone utilizar este por su sencillez, y facilidad de cálculo que la hacen muy operativa, la cual se determina de la siguiente forma:

$$\sigma(\underline{D_j, P_k}) = \frac{\Sigma\,|\mu_D(x) - \mu_P(x)| + \Sigma\ 0 \vee [\ \mu_D(x) - \mu_P(x)\ ]}{\text{card } u + \text{card } v}$$

Donde:
u: conjunto de los criterios que no pueden excederse.
v: conjunto de los criterios que pueden excederse.

Como el índice de nivel máximo y mínimo expresa el grado de proximidad del perfil ideal, cuanto mayor sea la distancia menos interesante resultará la alternativa estudiada, por lo que se seleccionará aquella alternativa cuyo índice sea menor. **[6]**

Método Distancia de Hamming.

El método de la distancia de Hamming permite de forma sencilla obtener el consenso del grupo de expertos en la selección del mejor candidato. Este procedimiento se basa en el concepto de Distancia Hamming pero utilizando conjuntos borrosos, debiendo desarrollarse de la misma forma que en el método anterior, para conformar el perfil ideal de las competencias considerando los criterios de todos los expertos y el perfil de cada candidato. Este método también tiene el objetivo de la aproximación al proceso óptimo de decisión entre los candidatos. Se trata de establecer un orden entre los candidatos. El concepto de distancia expresa, en cierto modo, el grado de alejamiento entre el perfil ideal y el perfil que describe a cada candidato, la que se determina de la siguiente forma: Este método desarrolla las cuatro primeras fases de la misma forma que en el método anterior y seguidamente a través de las siguientes fases:

Fase 5: Aproximación al proceso óptimo de decisión. Se trata de establecer un orden entre los candidatos. El concepto de distancia expresa, en cierto modo, el grado de alejamiento

entre el perfil ideal y el perfil que describe a cada candidato, la que se determina de la siguiente forma:

$$\delta (\underline{D},\underline{P}_j) = (1/ m^* n) \ \Sigma \ \left| \mu_{D\underline{1,...n}} - \mu_{P\underline{1,2...n}j} \right|$$

Donde:
n: número de expertos.
m: número de criterios a considerar.
Como la distancia expresa el grado de alejamiento del perfil ideal, cuanto mayor sea la distancia menos interesante resultará la alternativa estudiada.**[6]**

Herramientas de desarrollo usadas.

En el proceso de desarrollo de cada software se debe realizar un estudio de las metodologías y las herramientas que se usarán para el buen desempeño del mismo, haciéndose necesario conocer las características generales de ambas.

RUP ágil como metodología de desarrollo .

Se selecciona esta metodología porque está diseñada para grupos de desarrollo pequeño. Además la documentación que se genera es mucho menor que la generada por la versión original, documentándose los artefactos más importantes para el desarrollo del sistema. También se ha diseñado para proyectos donde la cantidad de casos de uso sea pequeña. Por lo expuesto anteriormente se decidió usar esta metodología porque se ajusta a las necesidades del presente trabajo.

Symfony como framework.

Después de realizado un estudio de algunos de los framework para el desarrollo de aplicaciones web se decidió usar Symfony porque se adapta a las necesidades de desarrollo del presente trabajo. Además la documentación que presenta es amplia facilitando el aprendizaje del mismo. Es fácil para su uso.

PHP como lenguaje de programación.

Después de haber expuesto las características de los lenguajes mencionados se tomó PHP en su versión 5.0 porque además de las ventajas expresadas anteriormente, se puede decir que para usarlo solo se necesita un editor de texto plano. Además es abierto a diferentes arquitecturas y paradigmas de programación.

PosrtgreSQL como gestor de Base de Datos.

Se seleccionó PostgreSQL porque es gratuito y multiplataforma. Además cuenta con interfaz para diversos lenguajes como lo son C, C++, Java, Delphi, Python, Perl, PHP, Bash entre otros.

A continuación una lista de las características técnicas del mismo:

- Integridad referencial
- Replicación que permiten la duplicación de bases de datos maestras en múltiples sitios de réplica.
- Interfaces nativas para ODBC, JDBC, C, C++, PHP, Perl, TCL, ECPG, Python y Ruby.
- Reglas.
- Vistas.
- Triggers.
- Unicode.
- Secuencias.
- Herencia.
- Outer Joins.
- Sub-selects.
- Procedimientos almacenados.
- Soporte nativo SSL (Protocolo de Capa de Conexión Segura).
- Lenguajes procedurales.
- Extensiones para SHA1, MD5, XML y otras funcionalidades.
- Herramientas para generar SQL portable para compartir con otros sistemas compatibles con SQL.
- Sistema de tipos de datos extensible para proveer tipos de datos definidos por el usuario, y rápido desarrollo de nuevos tipos.
- Funciones de compatibilidad para ayudar en la transición desde otros sistemas menos compatibles con SQL.

Entorno de desarrollo Netbeans.

Las condiciones que se exponen a continuación permitieron seleccionar a NetBeans 6.8 como herramienta para apoyar la programación, ayudando a trabajar de forma cómoda con el lenguaje y el framework seleccionado.

1. Soporta PHP Ampliado: Expande el soporte de los lenguajes dinámicos con apoyo para PHP 5.3 y el esquema de Symfony acelera el desarrollo de aplicaciones web PHP.
2. Está el navegador web integrado.
3. Soporte más eficiente para XHTML marcando con diferentes colores las etiquetas de apertura y cierre de acuerdo al namespace de cada una.

Resultados.

Después de un estudio detallado de las herramientas usadas internacionalmente para desarrollar Sistemas de Gestión, se seleccionaron las adecuadas para el desarrollo de la investigación, siempre teniendo como premisa que fueran libres, dando como resultado la primera versión del Sistema de Gestión de la información del conocimiento de los Recursos Humanos del Centro de Desarrollo de la FRG. El mismo es capaz de proveer de un mayor perfeccionamiento al proceso de selección del personal en los proyectos productivos de la facultad mediante la gestión por competencias, alcanzando así el principal objetivo del mismo.

El sistema cuenta con varias funcionalidades, entre las que se pueden mencionar los distintos tipos de reportes, la asignación automática de personal a los proyectos productivos según sus características, así como un escalafón de las personas disponibles, donde se muestra cual es el principal rol que puede ocupar y el proyecto donde se puede asignar, entre otras. Estas funcionalidades unidas permiten a los directivos del Centro de Desarrollo realizar la selección adecuada. Además el uso correcto de los métodos de ordenación de conjuntos Φ-fuzzy discretos del nivel mínimo y máximo y de distancia de Hamming es fundamental para lograr el resultado adecuado en cada reporte que así lo requiera.

Conclusiones

Durante el desarrollo de la investigación se logró realizar un análisis detallado de toda la información referente al proceso de selección del personal, y partiendo de esto, caracterizar el mismo; también se examinaron los distintos métodos matemáticos utilizados en la selección del personal, lo que permitió proveer al desarrollador de los conocimientos necesarios en esta área, para lograr una implementación adecuada de estas funcionalidades.

Después de haber realizado una selección adecuada de las herramientas para el desarrollo de la investigación se realizó el modelamiento del negocio obteniendo los casos de uso para este flujo de trabajo, el mismo esclareció todo tipo de duda en cuanto a la lógica del negocio en cuestión y de esta forma sentar bases para lograr una captura de requisitos que estuviese a la altura de las necesidades de dicho proceso; el sistema partió de la explícita descripción de los requisitos funcionales los que sirvieron para guiar el curso del sistema a la propuesta final, dicho sistema cuenta con catorce casos de uso que dan respuesta a los requisitos funcionales que se propusieron.

Se realizó además el análisis del sistema, el modelo de los diagramas de clases del mismo para lograr una mayor comprensión a la hora de realizar el diseño del sistema, en este flujo de trabajo se desarrollaron sus correspondientes diagramas de clases del diseño; seguidamente se representaron los diagramas de despliegue y componentes en la fase de implementación, la descripción de los casos de pruebas para cada uno de los casos de usos del sistema. Es importante resaltar que se utilizaron algunos principios de diseño, con el objetivo de que el sistema resultante este provisto de un ambiente cómodo y fácil de entender.

Referencias

1. Hernández Cabrera, ING. Jose Luis. Gestiopolis. [En línea] Junio de 2006. [Citado el: 15 de Octubre de 2012.] htt:p/www.gestiopolis.com/canales7/rrhh/historia-y-desafios-de-la-gestion-de los-recursos-humanos.htm.

2. Alcántara Caballano, José Luis. El prisma. [En línea] [Citado el: 20 de Octubre de 2012.] http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/gestionempresarialrecursoshumanos/.

3. Artidiello y Zarragoitia Alonso, Ileana. gestiopolis. [En línea] [Citado el: 15 de Octubre de 2012.] http://www.gestiopolis.com/Canales4/rrhh/formages.htm.

4. Canós Darós, Lourdes. Un algoritmo fuzzy para la selección de personal basado en agregación de competencias. Universidad Politécnica de Valencia : s.n., 2007.

5. Canós Darós, Lourdes y Liern Carrión, Vicente. Algunas aplicaciones de matemáticas fuzzy a la gestión de recursos humanos. Universidad de Alicante : s.n., 2007.

6. Delgado Morales, Dairai y Labrada Cruz, Amaury. Software para la Selección del Personal por Gestión de Competencias utilizando Técnicas Matemáticas Multicriteriales. La habana : s.n., 2008.