

# Gestión de recursos humanos para centros de desarrollo de sistemas de información

Surayne Torres López  
José Alejandro Lugo García  
Pedro Yobanis Piñero Pérez  
Armando Pérez Fuentes

*Entre los factores fundamentales que influyen en el éxito de proyectos de software dedicados al desarrollo de sistemas de información, se encuentran los relacionados con los recursos humanos. Este trabajo propone un modelo para la gestión de los recursos humanos de los centros productores de sistemas de información que garantice la especialización y el incremento de la productividad del personal. La propuesta coincide en la definición de los procesos con las tendencias a nivel internacional, sigue las pautas establecidas por las regulaciones sobre éste tema en el país y propone una herramienta de gestión de proyectos para su utilización. Se muestran los resultados obtenidos mediante la aplicación de este modelo en el centro de tecnologías de gestión de datos de la universidad de las ciencias informáticas de cuba. Con su aplicación, se logró incrementar la productividad y especialización de los equipos de desarrollo de sistemas de información.*

**Palabras clave:** gestión de los recursos humanos, proyectos informáticos, sistemas de información, modelo de gestión, herramienta de gestión, gestión de datos.

## RESUMEN

## ABSTRACT

*Between the fundamental factors that influence in the success of software project dedicated to the information system development, there are the related ones to the human resources. This work proposes a model for the management of the human resources of the producing centers of information systems that guarantees the specialization and the increase of the productivity of the personnel. The proposal coincides with the definition of the processes with the tendencies on a global scale, continues the rules established by the regulations on this one topic in the country and proposes a project management instrument for its use. There are showed the results obtained by means of the application of this model in the Center of Technologies of Information Management of the University of Computer Sciences in Cuba. With its application, was achieved to increase the productivity and specialization of the development teams of information system.*

**Keywords:** management of the human resources, computer projects, information systems, model of management, control instrument, information management.

## Introducción

Muchos de los proyectos que se desarrollan en la industria de software se dedican al desarrollo de sistemas de información. De acuerdo a (Paul, 2010) un sistema de información como un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades

de una empresa o negocio. Analizando los resultados de los reportes chaos de los últimos de tres quinquenios y su caracterización del estado de esta industria (The Standish Group, 2009), resulta significativo que los proyectos no satisfactorios mantengan estabilidad en

un rango elevado. Se ha identificado además que entre los factores fundamentales que influyen en el éxito de los proyectos se encuentran los relacionados con los recursos humanos (Neil, 2006) (Ryan, 2007) (André, 2009).

El capital humano de un centro de desarrollo de sistemas de información se forma a partir de personas con diferentes niveles de formación. Generalmente cada año se incorporan profesionales en adiestramiento muchos de ellos sin ninguna experiencia de trabajo previa. Los horarios, las características del trabajo de desarrollo de software que requiere mantenerse un considerable número horas sentado, con la vista fija en la pantalla del monitor provoca generalmente sedentarismo, problemas óseo-musculares y de visión. Por otra parte el uso de las tecnologías de la información puede provocar un distanciamiento entre los compañeros de trabajo y la enajenación de la realidad social existente (Moreno, Herrera, Herrera, & Hernández, 2007). Resulta necesario un sistema de control que permita chequear las tareas programadas, el uso adecuado del horario de trabajo y en general criterios para verificar el rendimiento de los profesionales.

Analizando un grupo de modelos, normas o guías propuestas para la gestión de los recursos humanos, se encontró coincidencia en la definición de los procesos: planificación, adquisición o selección, el desarrollo y la gestión o evaluación y recompensa (Chiavenato, 2007) (PMI, 2009)(Cuesta A. , 2010). Se señala que los modelos para la gestión de los recursos humanos deben ser ajustados a las entidades específicas en las que se apliquen. La mayoría de los modelos no trabajan los conceptos de la calidad de vida como parte inherente al desarrollo de los recursos humanos. De los modelos analizados la norma cubana (ONN, 2007), (DeMarco & Lister, 1999) y (Chiavenato, 2007) son los que trabajan con mayor profundidad el tema. Se plantea la necesidad de crear equipos cohesionados pero no se trabaja profundamente las técnicas o herramientas para el tratamiento sociológico de los equipos desde etapas tempranas como la adquisición o el desarrollo. No se encontraron modelos que sirvan como guía para la gestión de los recursos humanos en centros de desarrollo de sistemas de información.

Este trabajo tiene como objetivo proponer un modelo proactivo para la gestión de los recursos humanos de los centros productores de sistemas de información que garantice la especialización y el incremento de la productividad del personal.

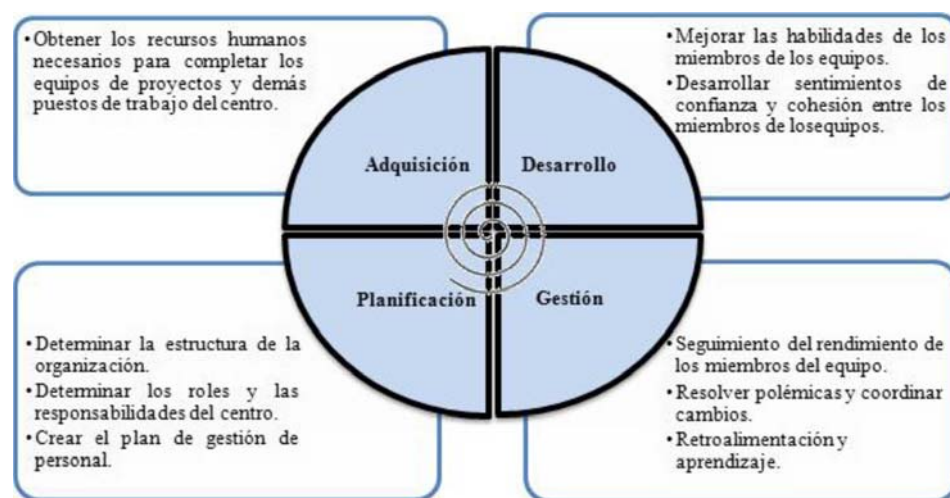


Figura 1. Procesos definidos en el modelo propuesto y sus objetivos.

## Modelo de gestión de recursos humanos

Se propone un modelo para la gestión de los recursos humanos con aplicación en centros de desarrollo de sistemas de información. Se ha organizado siguiendo los principales procesos identificados para la gestión de los recursos humanos analizados: planificación, adquisición, desarrollo y gestión (ver Figura 1). La propuesta se enfoca en alcanzar y fomentar las competencias necesarias para desarrollar sistemas de información además de competencias genéricas esperadas por la organización y el mantenimiento de la calidad de vida de sus miembros y la cohesión entre los mismos, de forma tal que garantice la especialización del personal y el incremento de la productividad.

### Proceso de planificación

El proceso de planificación se debe realizar en diferentes momentos. El primero y más importante es durante la creación del centro, además cuando se crea y organiza un nuevo proyecto y cuando a través del proceso de gestión se detectan necesidades de cambio o un mal funcionamiento de los procesos establecidos.

#### Entradas

objetivos de la organización, condiciones económicas (PMI, 2009), factores y necesidades técnicos y ambiente de trabajo.

#### Actividades

Definir la estructura de la organización: se

proponen como pasos básicos para el diseño de la estructura del centro: definir y formalizar los objetivos. Establecer las funciones necesarias que permitan cumplir con los objetivos. Definir los grupos o departamentos de trabajo. Definir los puestos de trabajo o roles en los grupos establecidos (Gaceta Oficial, 2010).

Seleccionar y definir el tipo de organigrama: se deben analizar las diferentes clasificaciones (Benjamin & Fincowsky, 2004) y optar por la que se ajuste a las características de la organización y a la información que se desea mostrar. Definir las competencias por puesto de trabajo o roles (Cuesta A. , 2011): para cada uno de los puestos de trabajo definidos en la actividad uno es necesario identificar las competencias que lo caracterizan: determinar las competencias genéricas o estratégicas y las técnicas. Se propone utilizar el paquete para la gestión de proyectos gespro que facilita la gestión de las competencias y de los recursos humanos en general (Piñero, 2013).

Definir las dimensiones por competencia: identificar las dimensiones o pautas de conducta que aterrizan o hacen observables las competencias (Cuesta A. , 2011). se propone que las mismas deben ser medibles o cuantificables y que esta medición pueda ser en cuanto a la eficacia, eficiencia. Se puede utilizar el paquete gespro.

Determinar los indicadores de desempeño del personal: criterios que proporcionen medios para establecer lo que deberá hacerse y cual es el desempeño que se aceptará como normal o deseable. Los

estándares pueden expresarse en: cantidad, calidad, tiempo o costo (Lugo, Torres, García, Piñero, & Delgado, 2013).

Definir el convenio colectivo de trabajo: analizar las leyes y normativas vigentes definidas por el órgano de justicia laboral de forma que las mismas sean cumplidas correctamente y a favor del desarrollo de los objetivos del centro y los colaboradores.

Definir el plan de gestión del personal: técnicas y herramientas se utilizarán de acuerdo a las particularidades del centro. El plan de gestión del personal está compuesto además por los documentos que constituyen salidas del proceso de planificación.

### Salidas

- Descripción de las funciones de los departamentos o grupos.
- Descripción de cargos, puestos de trabajo y roles: pueden guardarse en un manual o utilizar el paquete gespro.
- Organigrama: permite obtener información de los niveles establecidos de autoridad y responsabilidad para los puestos que en él se representen (ver actividad selección del organigrama).
- Competencias por puesto de trabajo o rol: recoge las competencias requeridas por cada puesto de trabajo y sus dimensiones.
- Convenio colectivo de trabajo.
- Plan de gestión del personal: está compuesto por las demás salidas de este proceso además de la definición de las técnicas y herramientas a utilizar en el resto de los procesos, es una entrada de todos los procesos

### Proceso de adquisición

Debe realizarse durante la creación del centro, cuando se organice un nuevo proyecto o cuando sea necesario personal para cumplir con los objetivos de la organización (Torres, Modelo para la gestión de los recursos humanos en centros de desarrollo de sistemas de información, 2011).

### Entradas

Puestos de trabajo y roles necesarios, organigrama, competencias por puesto de

trabajo o rol, solicitudes personales y bolsa de candidatos.

### Actividades

Apertura: en esta actividad, se definen cuatro etapas: primero crear el grupo que colaborará en la realización de todo el proceso de adquisición de recursos humanos; segundo, establecer los puestos de trabajo y los roles necesarios para los proyectos específicos; tercero definir los test técnicos de acuerdo a las competencias técnicas requeridas; cuarto, recibir las solicitudes de personal.

Evaluación y entrevistas: tres elementos, relacionados con los recursos humanos deben estar en equilibrio para que el proyecto logre alcanzar sus objetivos: el comportamiento sociológico, los conocimientos técnicos y la calidad de vida del equipo de software. Para la evaluación de los candidatos se proponen tres grupos de cuestionarios.

Cuestionarios técnicos: Es el grupo de gestión de los recursos humanos el responsable de aplicarlos. Se promueve el uso de test basado en la evaluación de competencias (Brainbench Previsor, 2008).

Cuestionarios sociológicos: ayudan a describir la conducta humana en condiciones de tensión y también en condiciones normales (Aragón, 2007). El cuestionario propuesto consta de dos elementos: los cuestionarios sociológicos y una guía para aplicarlo.

Cuestionario de calidad de vida: permite obtener una vista del estado físico y anímico de los aspirantes y poder instrumentar actividades como parte del proceso de desarrollo que contribuyan a mejorar el estilo de vida de los colaboradores (McMaster-University, 2009).

Asignación de roles: se recomiendan dos estrategias, la primera es la basada en el juicio de expertos, mientras que la otra se apoya en herramientas automáticas. Las dos estrategias usan de la información generada durante la actividad de evaluación y entrevistas. En ambas estrategias, el sistema sólo se propone, la decisión final es siempre humana.

Cierre: por último el cierre consiste en dos actividades básicas: el completamiento del

equipo de proyecto y la comunicación de los resultados del proceso de adquisición a los interesados. En este paso, se generan los reportes que constituyen salidas del proceso de adquisición.

### Salidas

- Informe de completamiento de los recursos humanos: detalla las personas seleccionadas y la posición que tienen en cada proyecto mostrando el cubrimiento de los puestos de trabajo.
- Informe del proceso de adquisición: detalla los elementos tenidos en cuenta en el proceso.
- Reporte de competencias existentes por persona-puesto de trabajo: se conforma con los resultados obtenidos de las entrevistas y test realizados. se puede obtener a través del paquete gespro.

### Proceso de desarrollo

Actividades del proceso de desarrollo se deben estar realizando en todo momento luego de la creación del centro, ya que aunque no se esté ofreciendo una capacitación y cursos de formación a los colaboradores si se deben estar realizando actividades para mantener la cordialidad, conexión y calidad de vida entre ellos (Torres, Modelo para la gestión de los recursos humanos en centros de desarrollo de sistemas de información, 2011).

### Entradas

reporte de competencias de la organización, competencias requeridas por puesto de trabajo o rol y disponibilidad de recursos.

### Actividades

Desarrollar los cursos de capacitación: se organizan teniendo en cuenta las características del personal en un programa básico y un programa avanzado.

- Programa básico: tiene como objetivo proporcionar métodos, técnicas y las herramientas necesarias para desarrollar sistemas de información.
- Programa avanzado: da continuidad al programa de capacitación básico a través de cursos de especialización en tecnologías de almacenamiento y análisis de datos y en programas de maestrías como la maestría de gestión de proyectos informáticos



(Torres, Piñero, Torres, Pérez, & Pérez, 2013).

Promoción y organización de eventos científicos: tienen el objetivo de elevar el nivel científico de profesionales y de promover el intercambio y la socialización de los conocimientos.

Actividades para promover la cohesión y la calidad de vida: se basan por una parte en fomentar habilidades de la dirección general y en el desarrollo de un programa de actividades que potencien la cooperación de los equipos, la resolución de conflictos y la calidad de vida.

### Salidas

- Plan para el desarrollo de los recursos humanos: compuesto por los programas de capacitación básico y avanzado, se recomienda el mismo sea actualizado de acuerdo a los periodos de desarrollo establecidos.
- Reporte de evaluación del rendimiento de los equipos por concepto de actividades de desarrollo: se puede obtener a través de la utilización del paquete gespro, debe contener información sobre el desempeño en el cumplimiento de las tareas por los miembros de los equipos.

### Proceso de gestión

En el proceso de gestión de los recursos humanos, el equipo de dirección del proyecto observa el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos y evalúa el rendimiento de los colaboradores (PMI, 2009).

### Entrada

Reportes de evaluación del rendimiento de equipos período anterior y organigrama.

### Actividades

Evaluación individual del desempeño de los profesionales: se propone se realice de acuerdo a los períodos de pago o estimulación de los miembros de los equipos. Es responsabilidad de los jefes de grupo o departamento, se propone el uso de gespro.

Comparación del desempeño con los estándares deseados: se trata de comparar los indicadores de rendimiento establecidos con el desempeño en el período, en caso de que existan diferencias significativas estas



Figura 2. Extracto del reporte de desempeño emitido por gespro

### Salidas

- Reporte de evaluación del rendimiento de los equipos: debe contener información sobre el desempeño en el cumplimiento de las tareas por los miembros de los equipos. se puede obtener a través de gespro (ver Figura 2).
- Cambios solicitados y acciones correctivas: recoge un listado de los cambios que se proponen a realizar en el plan de gestión del personal, clasificados en las siguientes categorías: asociados a los métodos de adquisición de los recursos humanos. asociados al modelo de desarrollo del personal. asociados a la modificación de los indicadores de evaluación del rendimiento del personal.
- Refinamiento de gestión de riesgos asociados a los recursos humanos: permite la integración del proceso de gestión de recursos humanos con la gestión de riesgos.

### Aplicación y análisis de resultados

En esta sección se realiza un análisis de los resultados de la aplicación del modelo en el centro de tecnologías de gestión de datos (datec) de la universidad de las ciencias informáticas. se vieron beneficiados con la aplicación del modelo 50 profesionales y 250 estudiantes. El personal de datec durante el periodo en que se le aplicó el

modelo estuvo organizado en cinco proyectos de desarrollo de sistemas de información con un modelo de producción basado en líneas de productos de software.

### Análisis de la aplicación del proceso de adquisición

Para probar la influencia del proceso de adquisición, se seleccionaron dos proyectos ya creados sin considerar el modelo. Aplicando el test psicológico se recogieron datos relacionados con las variables: nivel de actividad, rol previsto, estado normal o en tensión, equilibrio del proyecto, rol actual, la orientación de la persona y la productividad presentada hasta el momento. Se identificaron diferencias significativas en la variable de equilibrio entre los miembros del equipo y que las personas estaban haciendo tareas diferentes a las que el modelo proponía. Para mejorar el desempeño de los proyectos se recomendaron cambios en correspondencia con lo propuesto por el modelo: reasignar a las personas haciendo cambios de roles y reorganizar los equipos para conseguir más equilibrio.

Los resultados de los proyectos luego de un año se compararon con sus resultados anteriores, utilizando para el análisis el test de wilcoxon. Se consideraron dos pares de muestras (proyecto 1: antes y después) y (proyecto 2: antes y después), tomando cada par como muestras relacionadas. se encontraron diferencias significativas en los

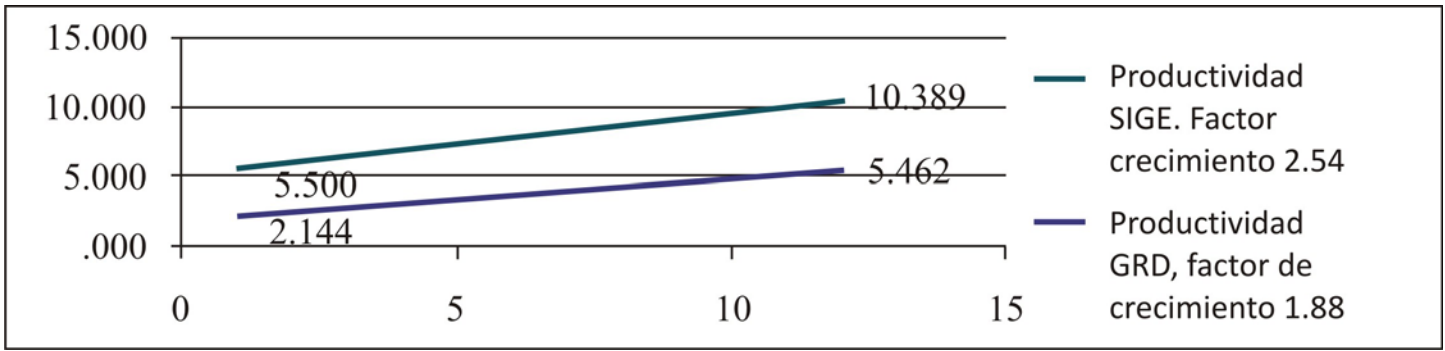


Figura 3. Productividad en los proyectos luego de la aplicación de las actividades del proceso de adquisición

resultados entre las muestras después de las acciones correctivas propuestas; mostrándose aumento de la productividad (ver Figura 3).

#### Análisis de la aplicación del proceso de desarrollo

Para evaluar la incidencia del proceso de desarrollo a través de las actividades de formación soportadas por el programa de formación avanzado se siguió el desempeño del personal del departamento de desarrollo de almacenes de datos. Se estudiaron tres

etapas de su trabajo:

- 1- proyecto 1, el equipo estaba formado pero no había recibido capacitación.
- 2- proyecto 2, el equipo había recibido cursos capacitación especializada sobre su área de aplicación.
- 3- proyecto 3, luego del equipo haber recibido cursos sobre la gestión de proyectos informáticos.

La aplicación del proceso de desarrollo en

consonancia con el modelo de producción permitió aumentar la productividad del departamento analizado. Los resultados positivos se muestran a continuación a través del análisis de la productividad (ver Figura 4).

Como parte de la aplicación del proceso de desarrollo se promovió la especialización y superación de los profesionales a través de cursos de capacitación y la incorporación a diferentes programas de maestría logrando que aumentara el número de profesores vinculados a alguno de ellos (ver Figura 5).

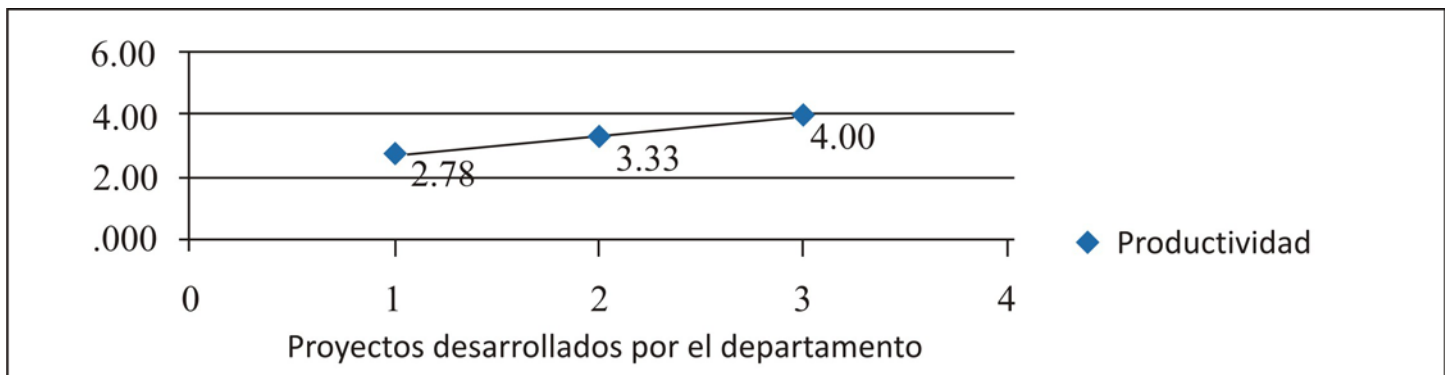


Figura 4. Productividad en el departamento de desarrollo de almacenes

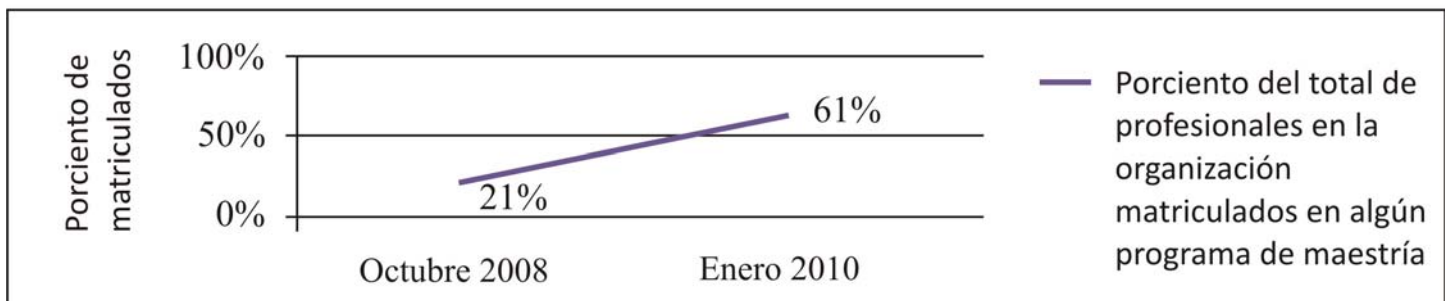


Figura 5. Porcentaje de miembros de la organización matriculados en programas de maestría

## Conclusiones

- Durante el proceso de adquisición se proponen mecanismos para crear equipos cohesionados desde las primeras etapas a través de la combinación en la evaluación de elementos sociológicos, elementos técnicos y la calidad de vida.
- La propuesta tiene la novedad de incluir actividades para la evaluación y promoción de la calidad de vida desde los procesos de adquisición y desarrollo.
- Se concibe el modelo para ser aplicado partiendo del uso de herramientas que informatizan la gestión de proyectos, elemento que facilitan su aplicabilidad, flexibilidad, evaluación y mejora continua.

## Bibliografía

- André, m. (2009). un modelo para la asignación de recursos humanos a equipos de proyectos de software. la habana: instituto superior politécnico "josé antonio echeverría", facultad de ingeniería informática.
- Aragón, n. (14 de mayo de 2007). cuestionario para formar equipos balanceados. (p. y. piñero perez, entrevistador) villa clara, cuba: universidad central de las villas.
- Benjamin, e., & fincowsky, f. (2004). organización de empresas. méxico df: mcgraw-hill.
- Brainbench previsor. (12 de mayo de 2008). c. pre-employment assessment test. recuperado el 10 de julio de 2008, de skill and assessment testing: <http://www.brainbench.com/>.
- Chiavenato, i. (2007). administración de recursos humanos. el capital humano de las organizaciones. méxico df: mcgraw-hill.
- Cuesta, a. (2010). tecnología de gestión de los recursos humanos (tercera ed.). la habana: editorial félix varela.
- Cuesta, a. (2011). metodología de gestión por competencias asumiendo la norma cubana de gestión de capital humano. (j. m. gama, ed.) rbgr-revista brasileira de gestao de negócios, 13(40), 300-311.
- Demarco, t., & lister, t. (1999). peopleware: productive projects and teams (vol. segunda edición). new york: dorset house publishing company. Gaceta oficial. (2010). resolucion no. 36. la habana: gaceta oficial.
- Lugo, j., torres, s., garcía, a., piñero, p., & delgado, r. (2013). cálculo automático de indicadores como técnica de apoyo para la decisión en el sistema nacional de salud. revista cubana de información en ciencias de la salud.
- Mcmaster-university. (19 de enero de 2009). chronic heart failure questionnaire. recuperado el 12 de julio de 2009, de chronic heart failure questionnaire: <http://www.guardian.co.uk/lifeandstyle/besttreatments/heart-failurequalityoflife-test>.
- Ministerio de finanzas y precios. (2003). definiciones del control interno. contenido de los componentes y sus normas. la habana: gaceta oficial de la república.
- Moreno, l. m., herrera, f., herrera, r., & hernández, m. j. (2007). repercusión del trabajo con pantallas de visualización de datos en la salud. revista cubana de oftalmología, 20(3), 8-13.
- Neil, d. (2006). proyectos informáticos: fracasos y lecciones aprendidas. revista de derecho y tecnologías de la información, 1-11.
- Onn. (2007). norma cubana nc 3001: 2007. la habana: oficina nacional de normalización.
- Paul, r. j. (2010). what an information system is, and why is it important to know this. journal of computing and information technology, ii, 95-99.
- Piñero, p. y. (2013). gespro.paquete para la gestión de proyectos. nueva empresa, 45-53.
- Pmi. (2009). guía de los fundamentos de la dirección de proyectos. pennsylvania, eeuu: project management institute publications.
- Ryan, r. (2007). it project management: infamous failures, classics mistakes, and best practices. mis quarterly executive, 67- 78.
- The standish group. (23 de abril de 2009). the standish group. recuperado el 5 de diciembre de 2010, de the standish group: [http://www1.standishgroup.com/newsroom/chaos\\_2009.php](http://www1.standishgroup.com/newsroom/chaos_2009.php)
- Torres, s. (2011). modelo para la gestión de los recursos humanos en centros de desarrollo de sistemas de información. la habana: universidad de las ciencias informáticas.
- Torres, s., piñero, p. y., torres, k. m., perez, a. d., & perez, i. (2013). experiencias en la formación de masters en gestión de proyectos de tecnologías de la información. iberoamerican journal of project management, 4(1), 63-79.

Recibido: 11 de diciembre de 2013.  
Aprobado en su forma definitiva:  
17 de abril de 2014

---

### Surayne Torres López

Laboratorio de investigaciones en gestión de proyectos, universidad de las ciencias informáticas, La Habana, Cuba  
Correo-e.: storres@uci.cu

### José Alejandro Lugo García

Laboratorio de investigaciones en gestión de proyectos, universidad de las ciencias informáticas, La Habana, Cuba  
Correo-e.: jalugo@uci.cu

### Pedro Yobanis Piñero Pérez

Laboratorio de investigaciones en gestión de proyectos, universidad de las ciencias informáticas, La Habana, Cuba  
Correo-e.: ppp@uci.cu

### Armando Pérez Fuentes

Laboratorio de investigaciones en gestión de proyectos, universidad de las ciencias informáticas, La Habana, Cuba  
Correo-e.: armandopf@uci.cu

---