

UCI

Facultad 5, Laboratorio de Investigaciones en Gestión de Proyectos



“ Estrategia de formación integrada en Gestión de Proyectos Informáticos ”

Trabajo final presentado en opción al título de
Máster en GPI

Autor: Ing. Karina Mileisis Torres Quiñones

Tutores: MS.c Surayne Torres López

Dr.C Pedro Yobanis Piñero Pérez

La Habana, Febrero de 2014

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres y a mis futuros hijos.

En especial a mi madre que gracias a ti,

he podido realizar un gran sueño !!!.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecerle...

A Dios por darme las fuerzas para avanzar en la vida.

A mis Padres por confiar en mí y apoyarme siempre.

A mis Hermanos por motivarme siempre a andar por los caminos del saber.

A mi Familia en general por ser sostén y darme su ejemplo.

A mi tutora Surayne por su dedicación, apoyo incondicional, consideración en todo el trayecto de este trabajo y sus regaños enérgicos pero siempre oportunos.

A mi tutor Pedro por ser el protagonista y motor impulsor de esta investigación.

A Michael por ser luz y guía.

A José Alejandro por sus fuertes críticas.

A Alena, sin PALABRAS !!!

A Liset por ayudarme a sonreír y sus buenos consejos, gracias mimi.

A Yaima por ser de gran apoyo para avanzar hasta lograr esta meta.

A mis amigos: Rosy, Tatiana, Lourdes, Gual, Eiger, Edel, Andrés, Dainelys y Erenio por darme fuerzas, soportarme y aportar su granito de arena.

A mis amigas Iلسita, Yei y Lidicy por apoyarme todo el tiempo.

A Jorge y Joanni por la ayuda brindada.

A los compañeros: Ana Rita, Esteban, Anabel, Saily, Romillo, Cecilia y Aymé por su ayuda para el análisis económico y estadístico de este trabajo.

A todos mis compañeros de trabajo, en especial a: Rodrigo, Felix, Reinaldo, Javier, Rosel, Oniel, Miroslaba, Ani y Claribel.

Al colectivo del claustro de la Maestría de Gestión de Proyectos Informáticos por contribuir a mi formación profesional.

A todas las personas que de una manera u otra han contribuido a la realización de este trabajo.

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y AGRADECIMIENTOS

Declaro por este medio que yo **Karina Mileisis Torres Quiñones**, con carné de identidad **85030726910**, soy el autor principal del trabajo final de maestría **Estrategia de formación integrada en Gestión de Proyectos Informáticos**, desarrollada como parte de la Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos y que autorizo a la UCI a hacer uso de la misma en su beneficio, así como los derechos patrimoniales con carácter exclusivo.

Y para que así conste, firmo la presente declaración jurada de autoría en La Habana a los días del mes de **Febrero** del año **2014**

Ing. Karina Mileisis Torres Quiñones

MS.c. Surayne Torres López
(Tutora)

Dr.C Pedro Yobanis Piñero Pérez
(Tutor)

RESUMEN

La necesidad de introducir nuevos productos al mercado con alta calidad ha propiciado que los métodos de administración convencionales sean inadecuados por lo que la formación de Recursos Humanos en la rama de la Gestión de Proyectos Informáticos (GPI) pasa a jugar un papel primordial en la actualidad.

Este trabajo propone una estrategia de formación integrada en GPI. Se definen 5 componentes que responden a la formación, la investigación, la colaboración y el desarrollo de soluciones informáticas para la solución de problemas reales en GPI. Su implementación permite el crecimiento de beneficiados y la aplicación de buenas prácticas de GPI en el entorno laboral del individuo utilizando los conocimientos y habilidades prácticas adquiridas en GPI. Conjuntamente impulsa el desarrollo de investigaciones en esta disciplina y la evolución de sistemas informáticos basados en tecnologías libres.

La propuesta se aplica actualmente en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Se muestra su capacidad de generalización a la gestión de proyectos, evidenciándose que puede ser aplicado en otros sectores de la sociedad cubana. Se evidencia que la presente investigación representa ahorro en la superación de los profesionales en esta disciplina.

Palabras clave: Estrategia, Formación integrada, Gestión de proyectos informáticos.

ABSTRACT

The need to introduce new products to the market with high quality has meant that conventional methods of administration be inadequate so the formation Human Resources in the industry branch Software Projects Management passes to play a major role today.

This paper proposes an integrated learning strategy Software Projects Management. Five components that respond to training research, collaboration and development of IT solutions were defined, to solve real problems in Software Projects Management. Its implementation allows the growth of beneficiaries and implementation of good practices in the workplace Software Projects Management individual using the knowledge and practical skills acquired in Software Projects Management. Together encourages the development of research in this discipline and the development of technologies based on free software systems.

The proposal is currently being implemented at the University of Information Sciences. Generalization ability of project management is displayed, showing that it can be applied in other sectors of Cuban society. It is evident that this research represents savings in overcoming the professionals in this discipline.

Keywords: Integrated formation, IT project management, Strategy.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: FORMACIÓN EN GPI	7
1.1 Introducción	7
1.2 Análisis bibliométrico	7
1.2 Visión contemporánea de la GP	7
1.4 Formación	8
1.4.1 Formación Profesional	9
1.4.2 Formación Permanente	9
1.4.3 Formación Sistematizada	10
1.4.4 Formación por Competencias	10
1.4.5 Formación Integrada en GPI	11
1.5 Proceso de formación	11
1.5.1 Relación importante entre la formación y otras categorías de la Pedagogía	11
1.5.2 Proceso de Formación en GPI	13
1.6 Actividades Formativas	15
1.6.1 Actividades formativas de organizaciones dedicadas a la GP	16
1.6.2 Actividades formativas de programas de formación en GP y GPI	18
1.6.3 Evaluación de las actividades formativas	20
1.7 Elementos importantes de una estrategia	20
1.8 Conclusiones parciales del capítulo	22
CAPÍTULO 2 ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INTEGRADA EN GPI	23
2.1 Introducción	23
2.2 Caracterización de la estrategia	23
2.3 Descripción de la estrategia	23
2.4 Descripción de las etapas de la estrategia	24
2.4.1 Etapa: Diagnóstico	25
2.4.2 Etapa: Diseño Estratégico	27
2.4.3 Etapa: Formulación Estratégica	27
2.4.4 Etapa: Evaluación Estratégica	28
2.5 Infraestructura de soporte	29
2.5.1 Pautas para ejecutar la estrategia	29
2.5.2 Requerimientos para la ejecución de la estrategia	29
2.5.3 Refinar y adaptar la infraestructura a la estrategia de formación en GPI	30
2.6 Mecanismo de control	30
2.7 Definir Grupo Coordinador	30
2.8 Estrategia de formación en GPI	30
2.8.1 Definir fases	32
2.8.2 Relación entre fases	37
2.8.3 Definir componentes	37
2.8.4 Relación entre los componentes	43
2.8.5 Integrar fases y componentes definidos	44
2.9 Conclusiones del capítulo	45
CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA	46
3.1 Introducción	46
3.2 Aplicación de la propuesta en la UCI	46
3.2.1 Etapa: Diagnóstico	46
3.2.2 Etapa: Diseño Estratégico	47
3.2.3 Etapa: Formulación Estratégica	47
3.2.4 Etapa: Evaluación Estratégica	52
3.3 Resultados obtenidos de la aplicación de la estrategia en la UCI	52
3.4 Capacidad de generalización del Componente Programa de Formación en GPI	60
3.5 Facilidad de aplicación	62
3.6 Análisis económico	62
3.7 Impacto Social de la propuesta	65
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA	67
ANEXOS	71
Anexo 1. Plantilla Informe Diagnóstico Institucional	71
Anexo 2. Integración entre las fases, componentes y elementos	71
Anexo 4 Integración de fases y componentes de la estrategia integrada en GPI aplicada UCI	74
Anexo 5 Análisis Económico	75
Anexo 6 Informe de investigaciones de GPI en desarrollo	81
Anexo 7 Informe de investigaciones concluidas de GPI	81

INTRODUCCIÓN

Hoy en día se precisa de personas capaces de afrontar los diversos cambios a los que se enfrentan las organizaciones debido a los rápidos avances en la ciencia, la tecnología y en las propias organizaciones y personas (Gomes, 2009). Estar dispuestos a asumir nuevos roles y responsabilidades que técnicamente están en continuo avance y capacitación es un reto para la sociedad, teniendo en cuenta que el cambio será la variable constante en las organizaciones modernas y por lo tanto la Gestión de Proyectos (GP) es sinónimo de administración del cambio (Miranda, 2010).

Para afrontar estos retos, es necesaria una formación en GP que aporte un pensamiento sistémico e integral. A la vez, debe ser muy formal en el modo de afrontar los procesos de cambio. La aplicación correcta de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto, ofreciendo nuevas alternativas de organización, control y seguimiento a las empresas, ayuda al crecimiento de estas. A través de una correcta GP puede lograrse.

La generación y aplicación del conocimiento que responda a las exigencias del entorno social a través de contenidos científicos, tecnológicos y culturales debe ser capaz de generar un proceso formativo dinámico, integrado y competitivo en la GP. Dentro de la disciplina de GP existe un área del conocimiento dedicada a la Gestión de los Recursos Humanos (RRHH), eslabón primordial en la evolución de las empresas. La capacitación a todos los niveles constituye una de las mejores inversiones en RRHH y una de las principales fuentes de bienestar para el personal y la organización (Arrula, y otros, 2002).

Para las empresas u organizaciones, la capacitación de los RRHH debe ser de vital importancia porque contribuye al desarrollo personal y profesional de los individuos. Conjuntamente provee beneficios para la empresa pues actualiza sus conocimientos con las nuevas técnicas y métodos de trabajo que garantizan eficiencia y al mismo tiempo se puede contar con un personal calificado y productivo.

Muchos son los esfuerzos significativos que universidades, instituciones estatales y privadas, nacionales e internacionales, consultores, estudiosos y el ímpetu aislado de algunos autores vienen haciendo con el propósito de apuntalar esta cultura en la GP. Es importante impulsar la utilización de esta poderosa herramienta de “gerencia de proyectos” o “administración de proyectos” o “dirección de proyectos”. Al mismo tiempo divulgar su alcance y aplicación entre estudiantes y profesores de distintas disciplinas y niveles (pregrado y posgrado), lo mismo que entre empresarios públicos y privados (Miranda, 2010).

Dentro de este proceso de formación existen programas de formación en GP y GPI en el mundo. Entre los que se pueden mencionar: En España: International Graduate School, Escuela Europea de Negocios, Instituto Europeo Campus Stellae. En Japón: Okinawa International Center. En Australia: Asia Pacific International College, University of Queensland. En Estados Unidos: Project Management Institute (PMI), University of North Carolina at Charlotte. En Inglaterra: Lancaster University, Aberdeen Business School. En Colombia: Universidad Autónoma de Occidente, entre otros.

En Cuba se lleva a cabo un programa de formación de másteres en GPI que se aplica en la UCI. El programa de la Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos (MGPI) pretende formar un profesional con amplia cultura científica y conocimientos avanzados en la gestión de conocimiento, ingeniería de

software y dirección integrada de proyectos (Propuesta de modelo pedagógico para maestría de gestión de proyectos informáticos, 2008).

Al realizar encuestas y entrevistas al personal de la UCI y analizar el proceso de formación en GPI y la cultura de esta materia, se detectan las siguientes dificultades:

- Existe restricción para la matrícula de la MGPI. Esta situación limita la cantidad de graduados y la participación de personal necesitado en las actividades formativas de GPI que se realizan en este programa. Además dificulta la evaluación del programa de la maestría e insatisfacción en los interesados en su superación profesional ya que muchos compañeros matriculados no se gradúan.
- El sistema de ingreso de la primera y segunda edición de la MGPI no fomentaba con fuerza el desarrollo de trabajos de investigación desde la producción, ni reconocía créditos por la labor profesional de los matriculados. Esta situación propiciaba la desmotivación de los profesionales por la superación en esta materia.
- Existe restricción para impartir a todo el personal interesado de la UCI y externos a la misma los cursos de GPI impartidos, como consecuencia se dificulta la formación del personal necesitado de dichos conocimientos.
- No se encuentran disponibles para todo el personal interesado de la comunidad universitaria los materiales utilizados en las actividades formativas de la MGPI. Esto dificulta la apropiación de los conocimientos, las buenas prácticas y la cultura en la GPI en el personal que no estaba matriculado en alguna edición la maestría. Además no se socializa el conocimiento.
- Falta de conocimiento de la disciplina de GPI en el personal de los Centros de Producción y la universidad, trae como consecuencia dificultades para conocer los beneficios que reporta una correcta aplicación en los proyectos de buenas prácticas en la GPI.
- Poca experiencia en el uso de Sistemas Informáticos (SI) en GPI en los proyectos de los Centro de Producción y la universidad, propiciando dificultades para aplicar la teoría de GPI e inconsistencia en los conocimientos y las buenas prácticas en la GPI.
- Pobre impulso hacía el desarrollo de trabajos de investigación de GPI desde la producción, lo que provoca baja interrelación de las tesis de MGPI con el desarrollo de investigaciones en GPI desde la producción y la introducción de resultados en la práctica social.

Teniendo en cuenta esta sucesión de dificultades que se vienen presentando se detecta como **problema científico** las insuficiencias en las actividades de formación en GPI no propicia el crecimiento de beneficiados e integración de conocimientos en los RRHH dedicados a la GPI.

A partir del problema científico planteado se enmarca como **objeto de investigación** el proceso de formación en GPI.

Para darle solución al problema científico planteado se ha definido como **objetivo general** diseñar una estrategia de formación integrada en GPI que permita el crecimiento de beneficiados e integración de conocimientos en los RRHH dedicados a la GPI.

Los **objetivos específicos** de este trabajo son:

1. Establecer el marco teórico sobre el proceso de formación en GPI.
2. Diseñar una estrategia de formación integrada en GPI para la formación de los RRHH que se dedican a esta actividad.
3. Validar la estrategia propuesta a través de su aplicación en la formación integrada en GPI en los profesionales de la UCI.

Se define como **campo de acción** la estrategia de formación integrada en GPI.

Atendiendo a las características de la **investigación** la misma puede clasificarse como **Descriptiva y Correlacional**.

Descriptiva porque se especifican las fases, los componentes y elementos que deben ser incorporados para propiciar la integración de los conocimientos y la adquisición de habilidades prácticas en los profesionales dedicados a la GPI.

Correlacional porque se pretende medir el comportamiento entre las variables de la investigación.

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente se define como **hipótesis**: Si se diseña una estrategia de formación integrada en GPI entonces se logrará el crecimiento de beneficiados e integración de conocimientos en los RRHH dedicados a la GPI. Se definieron las siguientes variables:

Variable Independiente: Estrategia de formación integrada en GPI. Ver Tabla 1.

Variables Dependientes: Crecimiento de beneficiados. Ver Tabla 2.

Integración de conocimientos en los RRHH dedicados a la GPI. Ver Tabla 3.

Tabla 1 Estrategia de formación integrada en GPI

Variable Independiente	Dimensiones	Indicadores	Unidad	
Estrategia de formación integrada en GPI	Capacitación	Programas de formación en GPI	Cantidad	
	Sistematización del conocimiento	Retroalimentación de conocimientos entre investigaciones	Sí/No	
	Intercambio de experiencias y conocimientos	Colaboración con otras entidades		Sí/No
		Disponibilidad de materiales utilizados en actividades formativas		Sí/No
		Medios de comunicación		Sí/No
	Aplicación de conocimientos a SI en GPI	Investigaciones aplicadas		Sí/No
Introducción de resultados en la práctica social	Introducción de resultados en la práctica social		Sí/No	

Tabla 2 Crecimiento de beneficiados

Variable Dependiente	Dimensiones	Indicadores	Unidad
Crecimiento de beneficiados	Capacitación	Beneficiados con los Programas de formación en GPI	Cantidad
	Intercambio de experiencias y conocimientos	Colaboración con otras entidades	Cantidad
		Disponibilidad de materiales utilizados en actividades formativas	<= 49 % Bajo 50 % >=69 % Medio 70% >= 100 % Alto
		Medios de comunicación de apoyo a la docencia y la comunicación	Sí/No

Tabla 3 Integración de conocimientos en los RRHH dedicados a la GPI

Variable dependiente	Dimensiones	Indicadores	Unidad
	Sistematización del conocimiento	Investigaciones relacionadas a través de sus resultados en aporte a la solución de otras investigaciones	Cantidad
		Investigaciones relacionadas con la resolución de problemas reales en GPI	Cantidad

Integración de conocimientos en los RRHH dedicados a la GPI	Aplicación de conocimientos a SI en GPI	Módulos añadidos a SI en GPI	Cantidad
		Investigaciones aplicadas al desarrollo de SI en GPI	Cantidad
	Introducción de Resultados en la práctica social	Implantación de SI en GPI en entidades	Cantidad

Los **métodos de investigación** utilizados son:

Métodos teóricos

- **Métodos históricos:** Para el estudio crítico de trabajos anteriores relacionados con el tema de investigación. Conjuntamente para utilizarlos como punto de referencia y comparación de los resultados alcanzados.
- **Método hipotético deductivo:** A partir de la hipótesis y siguiendo reglas lógicas de deducción se llega a nuevos conocimientos y predicciones, las que posteriormente son sometidas a verificaciones empíricas. Pueden existir hipótesis no comprobables directamente, en estos casos se deducen formulaciones particulares, que si son validadas en la práctica refirman la validez de la ley particular y de la hipótesis general en que se sustenta.
- **Método sistémico:** Para la definición de la estrategia, sus componentes y la interrelación entre ellos. Además para lograr que todos los elementos que forman parte de la estrategia funcionen de manera armónica.

Métodos empíricos

- **Método de la observación:** Para observar el objeto de esta investigación.
- **Método de medición:** La medición es el procedimiento que se realiza con el objetivo de obtener información numérica acerca de una propiedad o cualidad del objeto, donde se comparan magnitudes medibles y conocidas.
- **La entrevista:** Para realizar un levantamiento de las características del proceso de formación en GPI en la UCI.
- **La encuesta:** Para realizar un levantamiento de las características del proceso de formación en GPI en la UCI.

El **muestreo de la investigación** es el siguiente:

Población: Todos los RRHH interesados en la formación en GPI de la UCI.

Muestra: Individuos matriculados en la cuarta Edición de la MGPI. La muestra seleccionada es una muestra no probabilística.

Para la validación de la investigación se realizará un **Cuasiexperimento con post prueba y un grupo de control**. Además se chequeará inicialmente la equivalencia inicial de los grupos de la tercera y cuarta Edición de la MGPI en cuanto a roles y años de experiencia.

Con el Cuasiexperimento se comprobará que la formación integrada en GPI es más completa en los maestrantes de la cuarta Edición de la MGPI en cuanto a la solución de problemas reales en GPI desde la producción y el tiempo de defensa.

G₁ -- O₁
G₂ X O₂

Descripción de las variables

G₁ Grupo de control compuesto por los maestrantes de la tercera Edición de la MGPI.

G₂ Grupo de experimentación compuesto por los maestrantes de la cuarta Edición de la MGPI.

O₁ Observación de la formación en GPI de los maestrantes de la tercera Edición de la MGPI.

O₂ Observación de la formación integrada en GPI de los maestrantes de la cuarta Edición de la MGPI.

X Aplicación de la propuesta al grupo de experimentación a través de la estrategia de formación integrada en GPI.

-- Ausencia de tratamiento.

Para el **análisis estadístico** se utilizará la prueba no paramétrica de Mann Whitney para 2 muestras independientes con el objetivo de determinar la existencia de diferencias significativas en los resultados y validar la efectividad de la investigación. Se utilizará para la obtención de la información el paquete estadístico SPSS 13.0.

Los **instrumentos** a utilizar para medir las variables operacionales son: la encuesta, la entrevista, el tabulador Excel y el paquete estadístico SPSS 13.0.

El **aporte de la investigación** es una estrategia de formación integrada en GPI para los RRHH dedicados a la GPI con la combinación de la formación, la investigación, la colaboración, introducción de resultados en la práctica social y el desarrollo de soluciones a problemas reales a través de una herramienta de GPI que permita adquirir conocimientos y habilidades prácticas en esta área del conocimiento.

Los **resultados obtenidos con la investigación** y que pueden ser utilizados y generalizados en otros escenarios son:

- Estrategia de formación integrada en GPI.
- Paquete de cursos de GPI publicados en Entorno Virtual de Aprendizaje con visibilidad nacional.
- Grupo de Investigación en GP.
- Banco de problemas de GP organizados a través de las pirámides de investigación.
- Catálogo de tesis defendidas de GP.
- Red Colaborativa de GP.
- Mejora de la herramienta de gestión de proyectos GESPRO.

Listado de publicaciones, eventos y avales de la investigación:

- Torres Quiñones, Karina Mileisis; Torres López, Surayne; Piñero Pérez, Pedro Y. (2012) ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INTEGRAL EN GP. VI Conferencia Científica UCIENCIA 2012, con ISBN: 978-959-286-019-3.
- Torres Quiñones, Karina Mileisis; Torres López, Surayne; Piñero Pérez, Pedro Y; Pérez Pupo, Iliana; Verdecia Vicet, Pascual. (2013) EXPERIENCIAS EN LA INTEGRACIÓN DEL POSTGRADO, INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN EN LA FORMACIÓN INTEGRAL EN GP.XVI Fórum de Ciencia y Técnica, Evento Universitario.

- Torres Quiñones, Karina Mileisis; Torres López, Surayne; Piñero Pérez, Pedro Y. (2013) ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INTEGRAL EN GP. IX Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2014, evento UCI/Municipal.
- Torres Quiñones, Karina Mileisis; Torres López, Surayne; Piñero Pérez, Pedro Y. (2013) ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INTEGRAL EN GP. 9 no Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2014, evento Provincial.
- Torres López, Surayne; Piñero Pérez, Pedro Y., Torres Quiñones, Karina Mileisis, Pérez García, Ana Denia; Pérez Pupo, Iliana; Piñero Cruz, Pedro Ramón; (2013) EXPERIENCIAS EN LA FORMACIÓN DE MASTERS EN GP DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN, Vol. 4, No 1, con ISSN: 2346-9161. Iberoamerican Journal of Project Management.
- Piñero Pérez, Pedro Y.; Torres Quiñones, Karina Mileisis; Torres López, Surayne; Pérez Pupo, Iliana; (2013) ESTRATEGIA INTEGRADA DE FORMACIÓN-DESARROLLO DE RRHH EN GP. Jornada RIIPRO Joven del Congreso Iberoamericano de Ingeniería de Proyectos.
- Torres Quiñones, Karina Mileisis y colectivo de autores; (2013) PAQUETE PARA LA DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS Y LA AYUDA EN LA TOMA DE DECISIONES.GESPRO.XV Convención y Feria Internacional, INFORMÁTICA 2013, con ISBN: 978-959-7213-02-4.
- Torres Quiñones, Karina Mileisis y colectivo de autores; (2013) GESPRO: PAQUETE PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS. Revista Nueva Empresa, vol. 9 No.1, 2013, con ISSN: 1682-2455.

El presente trabajo está **estructurado** en tres capítulos:

En el **Capítulo 1** se hace un análisis de las principales tendencias asociadas a la formación para RRHH dedicados a la GPI. Se estudian diferentes sistemas de formación que pueden ser aplicados a la formación en GPI. Se analizan las actividades formativas llevadas a cabo por organizaciones dedicadas a la formación de esta disciplina y programas de formación para la capacitación de los RRHH en GPI. Simultáneamente se estudiaron los principales elementos de una estrategia.

En el **Capítulo 2** se presenta la propuesta de una estrategia de formación integrada en GPI. Se definen un conjunto de componentes apoyados en las teorías existentes de la formación en GPI. Se definen y describen etapas, fases, componentes y elementos que la conforman. Se establecen las relaciones de las fases, los componentes y elementos.

En el **Capítulo 3** se presentan los resultados obtenidos al aplicar la propuesta en la UCI. Se analiza su validez, capacidad de generalización en GP y facilidad de aplicación en otros sectores de la sociedad cubana. Se muestra la incidencia económica y social de la propuesta en la UCI.

CAPÍTULO 1: FORMACIÓN EN GPI

1.1 Introducción

El Capítulo 1 está compuesto por cuatro sesiones que tratan las principales tendencias de la formación de RRHH en GPI. Se da una visión actual de la disciplina de GP y su cultura en la sociedad. Se estudia el proceso de formación en GP, analizándolo como proceso pedagógico. Conjuntamente se analizan las actividades formativas en GP que se llevan a cabo por diferentes instituciones, que promueven su estudio y práctica. Además se incluye un análisis de diferentes programas de formación en dicha materia sobre las actividades formativas de GPI que realizan.

1.2 Análisis bibliométrico

En este epígrafe presenta un resumen de las fuentes bibliográficas revisadas en la investigación. La Tabla 4 desglosa los materiales referenciados en nivel de actualidad y tipo de fuente.

Tabla 4 Análisis bibliométrico

Tipo de publicación	Últimos 5 años	Años anteriores
Libros y monografías	5	7
Tesis de doctorados	1	
Tesis de maestrías	4	
Artículos en Revistas Indexadas	3	
Artículos publicados en la web	28	
Artículos	6	6
Reportes técnicos, informes y conferencias	7	6
Normas		1
Total	54	20

Como mecanismos de búsqueda se utilizaron herramientas tales como: SCIRUS, Scielo, el Google Académico, entre otros. Se utilizaron revistas tales como: Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento y la Revista Nueva Empresa. Los resultados obtenidos sustentaron en un alto por ciento los fundamentos teóricos reflejados en la investigación y se demuestra, a través del análisis de la Tabla 4, donde el 73 % de la información referenciada tiene una novedad enmarcada en los últimos cinco años.

1.2 Visión contemporánea de la GP

La GP se puede definir tradicionalmente como la aplicación de conocimientos, aptitudes, herramientas y técnicas a las actividades necesarias para llevar a cabo exitosamente un proyecto de desarrollo de sistemas de información, satisfaciendo las necesidades y expectativas de una organización donde hay que equilibrar las demandas entre: alcance, tiempo, costo y calidad (Casanovas, y otros, 2009).

Según las últimas investigaciones relacionadas con esta disciplina, las empresas debieran atesorar las habilidades y experiencias adquiridas por sus RRHH en el desempeño de actividades relacionadas con la GP, convirtiéndolas en competencias a nivel organizacional mediante las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICS) y los modelos de gestión del conocimiento.

Tradicionalmente la GP implicaba trabajo hecho dentro del alcance, tiempo y presupuesto planificados, variables conocidas como “el triángulo de prioridades o de hierro” (Archibald, 2000). Varios factores

han influenciado directa e indirectamente en el crecimiento de esta disciplina. Estos factores son: el aumento de la competitividad a nivel global, el énfasis en la eficiencia, el impacto de las TICS y la adopción a nivel corporativo de prácticas de aseguramiento de calidad, reingeniería de procesos de negocios y trabajo basado en equipos.

Un indicador de este crecimiento es la cantidad de miembros del PMI: 78.000 en 2001, a 240.000 en 2007. Conjuntamente con su crecimiento y el surgimiento de nuevas disciplinas se hicieron necesarios nuevos enfoques. El principal de ellos es la visión estratégica que ha abierto en los últimos años nuevas líneas de investigación en esta disciplina (Morris P, y otros, 2001).

Esta visión actual ve a la GP como una disciplina basada en la experiencia que permite alcanzar eficiencia, efectividad e innovación a nivel de proyecto y a nivel organizacional. Además el éxito está medido en forma multidimensional de acuerdo a los siguientes parámetros: el posicionamiento estratégico de la gestión recurriendo a prácticas innovadoras, el alineamiento de los objetivos del proyecto con las prioridades estratégicas del negocio y de la organización, el balance de las demandas de los actores del proyecto direccionando el objetivo a sus expectativas, la inclusión de aspectos culturales, estructurales, prácticos y humanos así como el arte y ciencia de convertir una visión en realidad (Morris P, y otros, 2001).

Muchas empresas están sufriendo o han sufrido las consecuencias del aprendizaje “a golpes” de sus gestores de proyectos, por lo que ya han empezado a captar que los proyectos exitosos no suceden porque sí. La transferencia de habilidades es el vínculo entre capacitación y resultados, esta transferencia es una estrategia a largo plazo.

Del análisis anterior se evidencia que mediante el aprendizaje experiencial y el refuerzo de prácticas organizacionales se facilita el éxito en la formación de GP. Por tanto se presentan como alternativas eficaces aplicables al proceso de formación en GPI la utilización de las TICS, los modelos de gestión del conocimiento y el aprendizaje simultáneo de la teoría y la práctica en esta disciplina.

1.4 Formación

Luego de estudiar diferentes enfoques se considera que algunos autores como (García, 1995), (Besseyre, 1993), (Cuesta, 2011), (Kandzior, 2001) conciben la formación como una condición para el avance. Los autores (Buckley, y otros, 1991), (Fiol, 1999), (Vargas, 2007) y (Castellanos, y otros, 2010) hacen énfasis en la incidencia de la formación en lo relacionado con las actitudes, los conocimientos y habilidades. Tienen una visión de la formación enfocada hacia la excelencia de las organizaciones y el carácter proactivo. De todos los conceptos definidos, la autora considera que Fiol y Pineda dan conceptos más integradores sobre la formación.

(Fiol, 1999): Utiliza el término formación y enfatiza en la variante de formación-acción como un proyecto que se utiliza para la realización de trabajo individual o colectivo que los participantes tienen que llevar a cabo en su empresa. Señala entre las características básicas de este proyecto, que se centra en el “saber”, el “saber hacer” y el “saber estar”.

(Pineda, 2002): Conjunto de actividades que tienen por objetivo esencialmente asegurar la adquisición de capacidades prácticas, conocimientos y actitudes necesarias para ocupar un empleo en una profesión, función determinada en un grupo de profesiones en cualquier sector de la actividad económica (Pineda, 2002).

Teniendo en cuenta los diferentes conceptos se considera que la formación en GPI se basa en determinados contenidos de aprendizaje y mediante un método pertinente que estimule el

conocimiento a través de técnicas, actividades y la adquisición de capacidades prácticas que le permitan apropiarse de la cultura de GPI en un contexto socio histórico concreto al individuo. Esta debe ser evaluada permanentemente como mecanismo de regulación de la formación, tendente a desarrollar capacidades en los individuos. Además se debe tener en cuenta los conocimientos que se adquieren con la práctica, a partir de la experiencia laboral.

1.4.1 Formación Profesional

La Formación Profesional comprende el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social cultural y económica. Son todos aquellos estudios y aprendizajes encaminados a la inserción, reinserción y actualización laboral. Su objetivo principal es aumentar y adecuar el conocimiento y habilidades de los actuales y futuros trabajadores a lo largo de toda la vida (Carrillo, 2013). Dependiendo de la especificidad de cada país, suelen encontrarse tres subsistemas de formación profesional: Formación Profesional Específica o Inicial, Formación Profesional Ocupacional y la Formación Profesional Continua.

La Formación Profesional Continua en las empresas permite la adquisición y actualización permanente de las competencias profesionales. Está destinada al colectivo de trabajadores en activo. Su objetivo es mantener el empleo y la empleabilidad de la población ocupada, así como su promoción mediante la mejora, recualificación o puesta al día de sus competencias profesionales, de lo cual se debe derivar la mejor competitividad de las empresas. Sus funciones son:

- Adaptación permanente de la evolución de las profesiones y del contenido de los puestos de trabajo y, por tanto, de mejora de las competencias y cualificaciones indispensables para fortalecer la situación competitiva de las empresas y su personal.
- Promoción social que permita a muchos trabajadores evitar el estancamiento en su cualificación profesional y mejorar su situación laboral.
- Preventiva para anticipar las posibles consecuencias negativas de la realización del mercado interior y para superar las dificultades que deben afrontar los sectores y empresas en curso de reestructuración económica o tecnológica (Ley Orgánica 5/2002 de las Cualificaciones y FP, 2002).

Se considera que las perspectivas de este sistema de formación es una oportunidad que debe tenerse en cuenta para la formación en GPI que se definirá en la presente investigación.

1.4.2 Formación Permanente

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) asume que la Formación Permanente es el conjunto de actividades formativas dirigidas a mejorar la preparación científica, técnica, didáctica y profesional del profesorado. Clasifican las actividades de formación permanente en cinco modalidades: cursos, seminarios, grupos de trabajo, proyectos de formación en centros y congresos (INTEF, 2013).

El Espacio Europeo de Educación Superior considera a la Formación Permanente un elemento clave. La define como toda actividad de aprendizaje llevada a cabo en cualquier momento de la vida, con el fin de mejorar conocimientos, habilidades y competencias desde una perspectiva cívica, social y/o ligada al empleo (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y otros, 2013).

La Formación Permanente abarca toda la formación de grado y postgrado de las universidades con la flexibilidad necesaria en sus itinerarios para poder adaptarla a este tipo de formación. Se considera como tal: los cursos propios de maestrías, diplomas de postgrado, expertos, especialistas, así como los cursos de corta duración y de extensión universitaria (Redó, y otros, 2011).

Actualmente el aprendizaje a través de la Formación Permanente tiene como desafío establecer mecanismos de articulaciones (abiertas y flexibles) entre la capacitación, la formación profesional y técnica, la educación técnica y los programas de educación superior y disponibilidad de diversos regímenes de programas (dedicación completa, parcial, enseñanza a distancia), permisos y facilidades para la formación de personas que trabajan. Implica incrementar la difusión de información sobre los programas existentes teniendo presente que no existe ningún modelo universal de inversiones en formación (OIT, 2004).

Se considera que la perspectiva de este sistema de formación es una oportunidad que debe tenerse en cuenta para la formación en GPI que se definirá en la presente investigación.

1.4.3 Formación Sistematizada

Al (Salas, 2012) analizar los criterios referidos sobre la formación sistematizada de los siguientes autores (Lanuez, y otros, 1997); (Jara, 2001); (Martinic, 2003) y (Barmachea, 2004) resume que la sistematización de la formación representa una articulación entre teoría y práctica dada a partir de una evaluación pertinente por parte de los sujetos de la formación del proceso que se desarrolla (Salas, 2012).

Esta apunta por una parte a mejorar la propia práctica desde lo que la formación enseña y por otra parte, aspira a enriquecer, confrontar y modificar el conocimiento teórico actualmente existente y convertirlo en una herramienta realmente útil para comprender, explicar, interpretar, reconstruir y transformar la realidad (Salas, 2012). Por tanto, no se trata de conocimientos dispersos sino de un saber ordenado lógicamente.

Al sistematizar, los sujetos recuperan de forma ordenada lo que ya saben sobre su experiencia práctica, descubren lo que no saben acerca de ella y lo que no saben que ya sabían. Conjuntamente la sistematización tiene una relación importante con la evaluación. Es un proceso de construcción de significados y sentidos donde el sujeto aprende, integra y generaliza los conocimientos adquiridos en la práctica social (Salas, 2012).

Se considera que la perspectiva de este sistema de formación es una oportunidad que debe tenerse en cuenta para la formación en GPI que se definirá en la presente investigación. Una manera de realizarlo es sincronizando e integrando los contenidos teóricos y prácticos en GPI a través de un SI en GPI sustentado en la relación que se da entre la evaluación y la sistematización. Esto contribuirá a un desarrollo científico e innovativo contextual pertinente entre la formación, la sistematización de los conocimientos teóricos y prácticos, así como su evaluación en el contexto en el que se desarrolla la ciencia y la innovación.

1.4.4 Formación por Competencias

La Oficina Nacional de Normalización define la formación por competencias como el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en las competencias laborales, que facilita la transmisión de conocimientos, valores y la generación de habilidades, acorde a las actividades del trabajo que se

realiza, el cual desarrolla en el participante las capacidades para aplicarlos y movilizarlos, en diferentes contextos y en la solución de situaciones emergentes (Oficina Nacional de Normalización, 2007).

Se considera que la perspectiva de este sistema de formación es una oportunidad para la formación en GPI que se definirá en la presente investigación. Sin embargo no se tendrá en cuenta debido a que esta formación está muy vinculada al puesto de trabajo del individuo, por tanto se va del campo de acción de la investigación pues no es posible evaluar los indicadores del desempeño laboral.

1.4.5 Formación Integrada en GPI

Teniendo en cuenta los elementos analizados en los epígrafes 1.4.1 Formación Profesional, 1.4.2 Formación Permanente, 1.4.3 Formación Sistematizada y 1.4.4 Formación por Competencias se define que la Formación Integrada en GPI combinará algunas características de cada uno de los tipos de formación estudiados.

Esta formación estará orientada a la capacitación del individuo para manejar los procesos de investigación vinculados a la práctica a través de un SI de GPI basado en tecnologías libres, capaz de ser sostenible en el tiempo, adaptándose a los constantes cambios que se encuentran en el campo tecnológico y social. Para lograr esto se debe integrar el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo. De esta manera cada individuo será auténtico mostrando las habilidades a desarrollar en el campo laboral en la GPI.

1.5 Proceso de formación

1.5.1 Relación importante entre la formación y otras categorías de la Pedagogía

La formación es una categoría básica de la Pedagogía y se usa por algunos autores en sentido amplio para nombrar al proceso de formación de la personalidad pedagógicamente estudiado y dirigido, incluso más allá del ámbito escolar. Es un proceso que se desarrolla de manera permanente, durante toda la vida del ser humano (De la Fuente, 2005).

En la formación como proceso y resultado de la educación, cuyo mecanismo principal es el aprendizaje que promueve desarrollo en el sujeto van produciéndose cambios cualitativos que dan cuenta del desarrollo en el sujeto. Representa en esencia el resultado de un proceso de socialización del sujeto en la educación, en el cual deviene ser social (De la Fuente, 2005).

El aprendizaje se constituye en el mecanismo principal de la educación que posibilita el desarrollo dada en una formación integral como proceso y resultado de todo el sistema de influencias educativas. Es un proceso en el cual participa activamente el sujeto apropiándose de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con los otros, en un proceso de socialización que favorece la formación de valores (La formación integral de la cultura de la gestión de proyectos de ciencia e innovación y la sistematización del desarrollo de competencias profesionales, 2009).

Esta concepción se vincula con los aportes que brinda el enfoque Histórico Cultural planteado por Vygotsky y sus seguidores donde se identifican ideas esenciales que sirven de punto de partida al modelo dialéctico humanista de la formación integral. Vygotsky concibe el aprendizaje como un proceso social, necesario y universal en el desarrollo de las funciones mentales específicamente humanas (Salas, 2012).

Según el artículo publicado por (Rebollo, 2010) plantea que los contenidos formativos son los objetivos definidos en función de los contenidos, estableciendo qué conocimientos se requieren para alcanzarlos. Los contenidos lo forman los contenidos teóricos que conforman un saber (Los conceptos, principios, teorías, hechos, etc.) y los contenidos prácticos (Procedimientos o contenidos referidos a la utilización organizada del conocimiento. Conforman el saber-hacer) y los contenidos de profesionalidad (Actitudes, normas y valores que proporcionan el saber-ser y el saber-estar cuyo campo de incidencia es el comportamiento laboral).

El conocimiento es el proceso en virtud del cual la realidad se refleja y reproduce en el pensamiento humano. Está condicionado por las leyes del devenir social y por tanto se halla indisolublemente unido a la actividad práctica. En el proceso del conocimiento el hombre adquiere saber, se asimilan conceptos acerca de los fenómenos reales, va comprendiendo el mundo circundante. Dicho saber se utiliza en la actividad práctica para transformar, para subordinar la naturaleza a las necesidades del ser humano (La educación en el mundo globalizado, 2001).

El método es la categoría que se constituye en la vía o camino que se adopta en la ejecución del proceso formativo por los sujetos que lo llevan a cabo. El método tiene como finalidad la actividad y la comunicación: ordena y conduce la actividad a través de la comunicación entre los sujetos. El mismo es la dinámica, acción y movimiento, imprime al proceso su naturaleza cambiante, activa y contradictoria (Zilberstein , y otros, 2000).

Fuentes, considera que la evaluación es un proceso regulador y a la vez su aplicación ofrece información sobre la calidad y las necesidades de ajustes y modificaciones que todo el sistema o algunos de sus elementos deben sufrir (Fuentes, 2012).

Lo anteriormente expresado evidencia que en el proceso de formación existe una relación necesaria entre diferentes categorías de la disciplina Pedagógica. Estas categorías son: formación, aprendizaje, contenido, desarrollo, educación, método y evaluación.

Si el proceso educativo se organiza a través de un método adecuado, se desarrolla y sistematiza de forma pertinente sobre la base de los pilares fundamentales de la educación : aprender a aprender, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser (Delors, 1994) ,se posibilitará la apropiación pertinente de los contenidos del aprendizaje (declarativos, procedimentales y actitudinales) por parte de los sujetos de la formación y los mismos podrán desarrollar unos saberes (saber qué, saber hacer y saber ser) que al ser evaluados adecuadamente, conducirán al desarrollo de su capacidad transformadora humana como vehículo de auto transformación y transformación del contexto en el que se desenvuelven (Salas, 2010).

La UNESCO y todas las entidades educativas a nivel internacional interesadas en la recuperación de la sociedad, señalaron en el "Informe de la Comisión Internacional para el desarrollo de la Educación (1996)" los siguientes principios que conforman la nueva visión de la educación: Aprender a aprender, Aprender a hacer, Aprender a ser y Aprender a vivir juntos. Partiendo de aquí, la presente investigación se rige para el proceso de formación en GPI por los pilares fundamentales de la educación (UNESCO) Saberes Contenidos (Delors, 1994):

- Aprender a aprender (saber qué, contenidos declarativos (Conocimientos)): Formar la capacidad para organizar, orientar y definir el propio aprendizaje a través del cuestionamiento, la indagación y la construcción del conocimiento. Es la facultad que lleva al auto actualización y al descubrimiento constante.

- Aprender a hacer (saber hacer, contenidos procedimentales (Habilidades)): Aprender a transformar a la sociedad con acciones inteligentes y responsables, gracias a la construcción de la conciencia social, con el propósito de buscar siempre el mayor bien para el mayor número de seres humanos.
- Aprender a ser: Significa descubrir la verdadera naturaleza humana.
- Aprender a vivir juntos (saber ser, contenidos actitudinales (Valores)) : Significa aprender a vivir responsablemente, respetando y cooperando con otros seres humanos, en general con todos los organismos vivos y los sistemas no vivos que guardan el equilibrio del planeta y del cosmos. Implica extender y experimentar el principio de interdependencia y el desarrollo de la conciencia ecológica.

Los contenidos declarativos consisten en la asimilación y relación con los conocimientos previos que se poseen, son adquiridos de forma progresiva a través de la búsqueda de significados y sentidos (elaboración y construcción individual y social). Están relacionados con el saber qué y se construyen a partir de los conceptos, principios, comprensiones, explicaciones e interpretaciones. No tienen que ser aprendidos de forma literal sino a partir de extraer sus significados y sentidos esenciales o identificar las características que lo definen. En el saber qué ocurre una asimilación sobre el significado de la nueva información, se comprende, explica e interpreta lo que se aprende, para lo cual son imprescindibles los conocimientos previos del gestor de proyectos ya que esto le permite establecer relaciones con el nuevo conocimiento (Delors, 1994).

El contenido procedimental implica un proceso gradual, en el que se deben considerar varios momentos: desde una ejecución insegura, lenta e inexperta, hasta una ejecución segura, rápida y experta; desde una ejecución casi automática hasta un nivel de control consciente; desde una ejecución por esfuerzos, desordenada y sujeta al tanteo por ensayo y error, hasta una ejecución articulada y ordenada; desde una comprensión incipiente de los pasos y de la meta que el procedimiento pretende conseguir, hasta una comprensión plena de las acciones involucradas y del logro de una meta plenamente identificada. Los contenidos procedimentales se relacionan con el saber hacer, es al que le concierne la ejecución de procedimientos, estrategias, habilidades, destrezas, métodos, etc. El saber hacer es de tipo práctico porque está basado en la relación de varias acciones u operaciones (Delors, 1994).

Los contenidos Actitudinales se refieren al saber ser y su importancia está dada en que las actitudes son construcciones que median el actuar del individuo, en el que inciden lo cognitivo, lo afectivo y lo conductual que se interrelacionan entre sí para dar como resultado una actitud ante la vida, por tanto, las actitudes son experiencias subjetivas (cognitivas y afectivas) relativamente estables y se aprenden en el contexto social, son el reflejo de los valores que posee un individuo (Delors, 1994).

1.5.2 Proceso de Formación en GPI

Partiendo de los criterios anteriormente planteados la autora coincide con los criterios definido por Salas al definir que el proceso de formación en GPI sustentado en una práctica pedagógica se ofrece como retroalimentación permanente de los sujetos de la formación, propiciado por una lógica que les permita comprender, explicar e interpretar el proceso de gestión y donde subyace, por tanto, una

lógica evaluativa que desde una perspectiva totalizadora y exhaustiva, le da la posibilidad de auto transformarse a sí mismos y de la misma manera transformar el desarrollo científico e innovativo, natural, social y cultural contextual de forma pertinente. Por cuanto, representa un nivel de esencialidad más profundo en la interpretación de dicho proceso, que garantiza un desarrollo autónomo y competente del sujeto, como expresión de este proceso formativo (Salas , 2009).

Es un proceso complejo, dialéctico, holístico y configuracional:

- Complejo por las múltiples transformaciones que se dan en su desarrollo y revelan las cualidades del proceso en su totalidad, las cuales al integrarse determinan el comportamiento del mismo.
- Dialéctico al revelar el carácter contradictorio de las relaciones que se producen en su interior y que determinan su desarrollo y movimiento.
- Holístico al determinar la relación entre el todo y las partes, conjuntamente no reducir su estudio al análisis independiente de sus partes sino visto en su integralidad.

Configuracional al establecerse diferentes niveles de conocimientos, los cuales permiten identificar en el proceso, rasgos y cualidades que pueden ser configurados como resultado de una interpretación en diferentes niveles de esencialidad, revelando nuevas cualidades, de carácter superior y en constante desarrollo que se relacionan entre sí y que permite expresar la esencia contradictoria, compleja, no lineal y diferenciada del proceso (Salas, 2012).

Simultáneamente se sustenta en los pilares fundamentales de la educación que en el transcurso de la vida serán para cada sujeto que se desempeña los fundamentos para su desarrollo (Delors, 1994).

Teniendo en cuenta el estudio realizado sobre el proceso formativo para la GPI la presente investigación tiene como base integrar los tres tipos de saberes (ser, hacer, saber – hacer). Con esta estrategia se buscara que el individuo logre un aprendizaje autónomo de tal manera que sean prácticos y seguros en diferentes situaciones y entornos.

Conjuntamente para la propuesta se considera que el proceso de formación en GPI será un proceso lógico y permanente que sobre la base de los conocimientos previos que posee el sujeto como agente procesador activo de información, realiza una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos, esquemas, entre otros.

Esta transformación del desarrollo humano según (Salas , 2009) se da a través de un proceso pedagógico y por ende educativo como expresión de este. Esto posibilita la construcción y reconstrucción de nuevos significados y sentidos, enriquecimiento y generación de conocimientos, mejoramiento de capacidades para las acciones, desarrollo y mejora sostenida del desempeño, a partir de potenciar el desarrollo de habilidades para una mayor comprensión, explicación, interpretación y actuación en formación en GPI.

Este proceso busca penetrar al interior de la dinámica de las experiencias, circulando por entre sus elementos y relacionándolos entre ellos, recorriendo sus diferentes etapas, localizando sus contradicciones, ventajas y desventajas, propiciando así entender los procesos desde su propia lógica, extrayendo las enseñanzas que puedan aportar al enriquecimiento tanto de la práctica como de la teoría con un nivel importante de compromiso y responsabilidad (Salas , 2009).

Se considera que la dinámica del proceso de formación en GPI debe cumplir simultáneamente con tres funciones fundamentales, íntimamente integradas y definidas por (Fuentes, 2012) para la formación de gestores de proyectos que son: instructiva, educativa y desarrolladora.

- Lo instructivo se identifica con la particularidad que tiene el proceso de formación de GP en desarrollar sujetos con un pensamiento práctico reflexivo, por tanto a través de lo instructivo se desarrollan las capacidades cognitivas.
- La función educativa de la dinámica del proceso de formación se ubica en correspondencia con las necesidades sociales lo que le permite al sujeto de la gestión desarrollar sentimientos, valores y actitudes contribuyendo al establecimiento de compromisos para el desarrollo científico e innovativo del país, todo lo cual adquiere para él un sentido, en tanto, desarrolla capacidades para sensibilizarse con la realidad social, científica e innovativo.
- La función desarrolladora propicia la posibilidad de aprender cómo aprender nuevos conocimiento, sobre la base de una necesaria creatividad y motivación, interrelacionadas con los problemas reales de la sociedad, todo lo cual permite su identificación con el contexto en el que se desempeña y el compromiso de proyectarse hacia un desarrollo sostenible.

Lo anterior permite interpretar que la dinámica del proceso de formación de gestores de proyectos será el resultado de un proceso de construcción individual y social, en el que el sujeto es el protagonista y favorecedor de los cambios y transformaciones del contexto, a partir de la construcción y reconstrucción de los conocimientos adquiridos, sobre la base de sus conocimientos y experiencias anteriores, mediante actividades formativas, con el propósito de promover el crecimiento de profesionales beneficiados en la GPI.

1.6 Actividades Formativas

Las actividades formativas están orientadas a la formación excelente de nuevos investigadores y al desarrollo óptimo de competencias en investigación. Estas actividades se distribuyen a lo largo del periodo de formación con el objetivo de garantizar la experiencia de los estudiantes (Deusto, 2013).

La Universidad de Granada en el Programa Oficial de Doctorado de Ciencias de la Educación define que se pueden realizar actividades formativas transversales y específicas (Universidad de Granada, 2010). Estas actividades pueden ser: acciones para la capacitación profesional, cursos generales como evaluación de la ciencia, de metodología de la investigación propiedad intelectual e industrial. En el caso de las actividades formativas específicas se recoge un conjunto flexible de acciones para cubrir un abanico de posibilidades y necesidades formativas para desarrollar y alcanzar las competencias específicas del programa o de las líneas de investigación. Se pueden reconocer actividades similares a las propuestas fuera del programa, como: seminarios y talleres, elaboración artículos y prácticas.

Conjuntamente se pueden realizar actividades formativas complementarias. Se basan en un conjunto de acciones específicamente diseñadas para fortalecer la formación metodológica para quienes se les hayan detectado deficiencias formativas. Estás pueden ser de cualquiera de los tipos anteriores (Universidad de Granada, 2010).

El Espacio Europeo de Educación Superior (Bolonia) propone tomando como referencia el grado de autonomía del estudiante cuatro bloques de actividades formativas: Dirigidas, Supervisadas, Autónomas y de Evaluación (Universidad Autónoma de Barcelona, 2013)

- Actividades dirigidas: actividades presenciales en el aula, lideradas por el profesor y que se desarrollan en grupo. Responden a una programación horaria determinada que requiere la

dirección presencial de un docente y que se desarrollan en grupo (Universidad Autónoma de Barcelona, 2013).

- Actividades supervisadas: actividades que aunque se pueden desarrollar de manera autónoma dentro o fuera del aula, requieren la supervisión y seguimiento, más o menos puntual, de un docente (Universidad Autónoma de Barcelona, 2013).
- Actividades autónomas: son actividades en las que el estudiante se organiza el tiempo y el esfuerzo de forma autónoma, ya sea individualmente o en grupo (Universidad Autónoma de Barcelona, 2013).
- Actividades de evaluación: son actividades que se llevarán a término para valorar el grado de consecución de los objetivos y de las competencias por parte del estudiante. Son actividades que el resultado es susceptible de ser evaluado y cualificado, ya sea dentro de un sistema de evaluación continuada, ya sea mediante pruebas formales al final de un período (Universidad Autónoma de Barcelona, 2013).

1.6.1 Actividades formativas de organizaciones dedicadas a la GP

PMI

El PMI es una organización internacional sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la GP. Se encuentra integrada por más de 380.000 miembros en cerca de 170 países. Sus principales objetivos son: formular estándares profesionales en GP, generar conocimiento a través de la investigación y promover la GP como profesión a través de sus programas de certificación (PMI, 2012).

El PMI da una introducción a las bases de la dirección de proyectos, así como a las herramientas y técnicas que ayudan a desarrollar las habilidades para convertirse en un director de proyectos. Ayuda a entender los conceptos básicos de la dirección de proyectos, contribuye a que un equipo aprenda a crear un plan, organizar actividades, capacitar a los individuos para completar proyectos simples o más complejos en forma efectiva, crear un plan para identificar las tareas necesarias para lograr el alcance del trabajo, gestionar el tiempo eficientemente y comunicarse efectivamente con otros miembros del equipo o involucrados. (PMI, 2012). En cuanto a la formación en GP el PMI lleva a cabo diferentes acciones:

- Cursos a distancia, congresos globales del PMI y otros eventos. También puede capacitarse con proveedores de Educación Registrados con PMI para capacitación en dirección de proyectos y desarrollo continuo (PMI, 2012).
- Cuenta con un programa de Investigación que es el más extenso en este campo. Abarca la ciencia, la práctica y la profesión de la dirección de proyectos. El programa crea conocimiento nuevo a través de proyectos de investigación, conferencias, simposios y programa de encuestas. Conjuntamente comparte este conocimiento mediante sus publicaciones de investigación, periódicos académicos, conferencias de educación e investigación y sus sesiones de trabajo de investigación. La investigación académica informa a quienes practican la dirección de proyectos, y que al aplicar los hallazgos de la investigación en el mundo real, se generan nuevas áreas para continuar investigando.
- Tienen una lista electrónica para los interesados en recibir información, en tiempo y forma sobre las oportunidades de investigación y educación en la dirección de proyectos.

- Poseen estándares globales. Estos brindan lineamientos, reglas y características para la dirección de proyectos, programas y portafolios.
- Cuentan con la Guía del *PMBOOK*. Contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocidos como buenas prácticas. Actualmente en su quinta edición es el único estándar ANSI para la GP. Todos los programas educativos y certificaciones brindadas por el PMI están estrechamente relacionados con el *PMBOK* (PMI, 2009).
- Cuentan con comunidades de práctica. Estos son lugares donde los miembros del PMI se encuentren en línea, discuten ideas y construyen el cuerpo de conocimiento de la dirección de proyectos. Interactúan a través de wikis, conferencias web, discusiones y blogs (PMI, 2012).

Centro de Administración de Proyectos

Es el primer programa de extensión enfocado al desarrollo de competencias. Tiene como objetivo convertir la administración de proyectos en las empresas, organizaciones e individuos en una ventaja competitiva (AEGIS, 2006). En cuanto a la formación en GP el AEGIS lleva a cabo diferentes acciones:

- Entrenamiento en herramientas de software y tecnologías de información en administración de proyectos.
- Plataforma LMS (*Learning Management System*) para facilitar el aprendizaje y para mejorar la comunicación entre los participantes y los instructores.
- Capacitación para gerentes de proyecto con el objetivo de desarrollar personal para administración estratégica de proyectos múltiples con recursos compartidos.
- Proyectos de investigación y desarrollo.
- Línea de investigación en administración de proyectos de innovación o de desarrollo de nuevos productos. Como parte de esta línea de investigación se ha trabajado con empresas para mejorar sus procesos mediante los siguientes mecanismos: Encuestas, Casos de estudio, Diagnósticos y auditorías así como adaptación de tecnologías de administración de proyectos a la realidad de la empresa (AEGIS, 2006).
- *Simposium* internacional de administración de proyectos. Este es un evento que reúne a expertos reconocidos mundialmente y a líderes de proyectos que han sido motor de la transformación en sus organizaciones.

Asociación Internacional para la gestión de proyectos

El IPMA fue fundado en Europa en 1967 como una federación de varias asociaciones nacionales de gestión de proyectos sin ánimos de lucro. Desde su origen ha privilegiado la capacitación por competencias con los más altos estándares y representa a más de 50 asociaciones repartidas por más de 40 países, entre los que se encuentran: Europa, África, Asia, América y Australia. Actualmente mantiene su estructura federal y acepta miembros de todos los continentes. Respecto a la formación de los RRHH esta asociación internacional lleva a cabo diferentes actividades formativas (IPMA, 2012), entre las que se pueden mencionar:

- Cursos de avanzada para el desarrollo de competencias, compartir experiencias, mejorar los métodos o pulir las habilidades del individuo.
- Publicaciones relacionadas con *PM Practice*, *Project Management Perspectives*, *ICB (IPMA Competence Baseline)*, *Newsletter*.

Asociación de Profesionales de la Gestión de Proyectos

La Asociación de Profesionales de la Gestión de Proyectos tiene como objetivo principal desarrollar, promover y fomentar la profesión de la GP y actividades afines. La APGP tiene como misión fomentar la difusión y la profesionalización de la GP, convirtiéndose en un centro de conocimiento que ofrezca apoyo a sus asociados y favorezca el desarrollo socioeconómico. (APGP, 2012).

Asociación Internacional de Directores de Proyecto (IAPM)

La IAPM es una asociación independiente de directores de proyecto internacionales. Determina los criterios para los directores de proyecto profesionales teniendo en cuenta los requisitos internacionales (IAPM, 2010). Esta asociación en 2010 publica la Guía PM con el objetivo de garantizar la máxima calidad en la GP, las competencias de los directores de proyecto y un estándar común en todo el mundo.

Esta guía es la base del programa de certificación de la IAPM e incluye todos los aspectos importantes del ámbito laboral de la GP que un director de proyecto necesita conocer y presenta la información necesaria para la certificación de directores de proyecto. La formación incluye todas las competencias y aptitudes que prepararán de manera integral a los futuros instructores para realizar su tarea. En la certificación de directores de proyecto se determinan los factores blandos y duros que un director de proyecto debe dominar.

En la revisión realizada sobre el proceso de formación a la Asociación de Profesionales de la Gestión de Proyectos y la Asociación Internacional de Directores de Proyecto no se pudieron definir las actividades formativas que realizan pues en la bibliografía consultada no queda claro.

1.6.2 Actividades formativas de programas de formación en GP y GPI

Máster Universitario en Dirección de Proyectos

El objetivo principal es formar profesionales capaces de gestionar el desarrollo de un proyecto en todas sus fases haciendo actuar de forma coordinada a los distintos agentes intervinientes, a través de un programa que incorpora los principios básicos de los estándares internacionales de IPMA y PMI (Universidades Oviedo, La Rioja, Pública de Navarra, 2011).

El plan de estudios se concibe como una estructura en la que se encuadran las actividades y contenidos necesarios para proporcionar al alumno los elementos comunes imprescindibles para dominar el cuerpo de conocimiento de la Dirección de Proyectos y las técnicas básicas de investigación, todo ello complementado con actividades y formación opcional.

Consta de un módulo de 4 asignaturas obligatorias que cubren los aspectos básicos de la Dirección de Proyectos y 5 asignaturas optativas. También es posible realizar prácticas externas. Dado el carácter interuniversitario de la titulación, no todos los cursos se impartirán de forma presencial en cada universidad, utilizando herramientas de esencialidad virtual en estos casos. Además incluyen elementos de investigación y trabajo práctico.

Máster en Dirección Integrada de Proyecto (Universidad Politécnica de Madrid)

El proyecto educativo se asienta en cursos que abarcan desde la intervención más temprana, pasando por la planificación, la viabilidad del proyecto, la estructura de desagregación del proyecto; la misión

del director de proyecto, el equipo de la DIP, la gestión del riesgo, el sistema de información y el manual de dirección de proyecto. Además promueven conferencias en dirección de proyectos para el intercambio de conocimientos (Universidad Politécnica de Madrid , 2002).

Máster en Gestión de Proyectos Informáticos (Universidad Pamplona)

Los fundamentos teóricos de la maestría están distribuidos en tres componentes básicos: la GP, la ingeniería del software y la planeación estratégica de los sistemas de información. El plan de estudios cuenta con cursos de fundamentación básica. Además se fundamenta sobre una plataforma general de conocimientos inherentes a las ciencias computacionales, la gestión de proyectos, la ingeniería del software y la planeación estratégica de sistemas. Conjuntamente como complemento importante dentro del plan de estudios diseñado se encuentran la realización de congresos, seminarios y conferencias relacionadas con las últimas tendencias en tecnologías de información (Universidad Pamplona, 2005).

Máster en Gestión de Proyectos Informáticos (UCI)

El programa que se propone persigue en esencia un balance de conocimientos entre cursos de corte general en investigación, ética y dirección con cursos específicos en el área de la GPI. El plan de estudios está integrado por dos bloques de cursos que se complementan mutuamente para lograr una formación con un fuerte componente investigativo + desarrollo + innovación, creando habilidades para manejar la información científico técnica y dotar al estudiante de las técnicas de dirección necesarias para una preparación acertada en GPI a partir de conocimientos sólidos en ingeniería de software.

Los cursos obligatorios se centran en las funciones básicas de un proyecto informático. Los cursos opcionales, de acuerdo a la selección que haga el estudiante, abarcan las áreas fundamentales relacionadas con la GP. Se pueden hacer trabajos de I+D para el desarrollo teórico en GPI o innovación en sentido amplio, que es la que garantiza llegar a la introducción de productos finales.

Se realizan actividades formativas tales como: seminario de tesis, presentación de trabajos en eventos científicos de la rama de la informática, publicación de artículos en revistas nacionales e internacionales y asesorías a trabajos científicos (Propuesta de modelo pedagógico para maestría de gestión de proyectos informáticos, 2008).

Se considera que los programas de formación de maestrías de GP y GPI estudiados se encuentran alineados con los principales estándares internacionales de GP por los conocimientos que imparte con prestigiosos programas internacionales y las organizaciones a las que algunas se encuentran asociados. El propósito perseguido en cada uno de ellos es lograr la formación en la disciplina de GP y GPI.

Para lograrlo realizan un conjunto de actividades formativas que tributan a la formación del individuo en esta disciplina. Realizan congresos, promueven la presentación de resultados parciales de la investigación en eventos científicos y publicación de artículos. Se realización trabajos prácticos para aplicar la teoría, utilizan herramientas que permiten la formación semipresencial. Proponen cursos básicos relacionados con la fundamentación básica de la GP sin embargo excepto la Universidad de Pamplona el resto propone cursos optativos que se encuentren enfocados a la formación de interés del recurso humano. Sin embargo realiza propuestas de las futuras prácticas profesionales del individuo.

1.6.3 Evaluación de las actividades formativas

Según Miguel Rebollo Domínguez la evaluación formativa es aquella que se realiza al finalizar cada tarea de aprendizaje y tiene por objetivo informar los logros obtenidos, advertir donde y en qué nivel existen dificultades de aprendizaje permitiendo la búsqueda de nuevas estrategias educativas más exitosas. Aporta una retroalimentación permanente al desarrollo del programa educativo (Rebollo, 2010).

El Espacio Europeo de Educación Superior plantea que la evaluación tiene que ser coherente con el enfoque metodológico y se pueden dar criterios de evaluación diferenciados según la tipología de actividad. Las opciones son variadas pero cada actividad tendrá un peso específico en la evaluación que se deberá considerar (Universitat Autònoma de Barcelona, 2013). A la hora de definir los sistemas de evaluación, es necesario reflexionar sobre:

1. El trabajo esperado en relación con el tiempo real del que dispone.
2. La aportación que cada materia puede realizar al perfil global de la titulación.
3. La incorporación de tutorías y otras actividades, el tratamiento de las actividades semipresenciales, virtuales y la coordinación del profesorado.

Entre los aspectos que debe tener en cuenta el docente en el momento de diseñar y desarrollar una evaluación integrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se destaca la necesidad de considerar los elementos siguientes (Universidad Autónoma de Barcelona, 2013):

- Poner el énfasis en la reflexión en la acción antes, durante y después de iniciar el proceso de aprendizaje.
- Posibilitar tanto la evaluación de resultados como la evaluación de los procesos.
- Permitir que los estudiantes desarrollen su capacidad de evaluar sus aprendizajes y los de sus compañeros.
- Compartir tareas evaluativas entre docente y estudiantes.
- Valorar los resultados y los procesos e indicar cómo mejorar el aprendizaje.
- Incorporar la autoevaluación y la evaluación entre iguales.
- Explicitar y compartir con los estudiantes los criterios de evaluación.

1.7 Elementos importantes de una estrategia

Diversos autores coinciden al señalar que las estrategias son instrumentos de la actividad cognoscitiva que permiten al sujeto determinada forma de actuar sobre el mundo, de transformar los objetos y situaciones (Vazquez, 2011).

La estrategia permite definir qué hacer para transformar la acción existente e implica un proceso de planificación que culmina en un plan general con misiones organizativas, metas, objetivos básicos a desarrollar en determinado plazo con recursos mínimos y los métodos que aseguren el cumplimiento de dichas metas. Es una manera de planificar y dirigir las acciones para alcanzar determinados objetivos a largo, mediano y corto plazo por lo que determinan metas. La estrategia tiene como propósito esencial la proyección del proceso de transformación del objeto de estudio desde un estado real hasta un estado deseado (Universidad de Málaga, 2010).

Según Osorio el planeamiento estratégico es el medio para el establecimiento de planes. Producto de la condicionalidad de las acciones, este planeamiento es un proceso continuo de adaptación de la aplicación a los cambios situacionales, esforzándose por sostener la direccionalidad, a pesar de las circunstancias que se presentan en la trayectoria trazada, hacia los objetivos propuestos (Osorio, y otros, 2003).

Partiendo de lo anteriormente planteado el planeamiento estratégico es el medio para el establecimiento de planes. Producto de la condicionalidad de las acciones, este planeamiento es un proceso continuo de adaptación de la aplicación a los cambios situacionales, esforzándose por sostener la direccionalidad, a pesar de las circunstancias que se presentan en la trayectoria trazada, hacia los objetivos propuestos (Osorio, y otros, 2003).

En la tesis de maestría Vázquez define cuatro bloques de actividades del planeamiento para una organización (Vazquez, 2011):

- **Apreciación de la situación:** donde se describe el estado actual del área en sus relaciones internas y en sus múltiples vinculaciones con el contexto; se identifica la situación problemática, se distinguen y desagregan sus causas y consecuencias; se confecciona el árbol de problemas y se identifican los actores y fuerzas sociales que pueden resolverlos.
- **Diseño normativo y prospectivo:** donde se determina la situación ideal a alcanzar, se describe el estado futuro deseado; se establece el objetivo general y la misión actual y futura.
- **Análisis y formulación estratégica:** donde se evalúa el presente en términos del futuro deseado y se determina la factibilidad de las operaciones y acciones para alcanzarlo; se establece un modelo operacional que describe cómo llegar al futuro deseado; se definen los objetivos y metas, los actores, operaciones, medios estratégicos y tiempo, se realiza un análisis de factibilidad política, económica, organizativa, tecnológica y se asignan los recursos y acciones de acuerdo con las prioridades del plan.
- **Acción táctica operacional:** donde se ponen en práctica las operaciones y acciones establecidas en el plan estratégico y su versión operacional.

Vázquez basándose en los cuatro bloques de actividades del planeamiento estratégico para una organización propuestos por (Osorio, y otros, 2003) define cuatro componentes fundamentales:

- **Diagnóstico:** donde se indica el estado real del objeto, se evidencia el problema en torno al cual se desarrolla la estrategia y, se identifican los actores que permitirán su resolución.
- **Diseño estratégico:** donde se define el objetivo general y los objetivos específicos en función del estado deseado del objeto.
- **Formulación estratégica:** donde se definen objetivos a corto y mediano plazo que permitan la transformación del objeto desde su estado real hasta el deseado; se realiza una planificación por etapas de las acciones, medios y métodos; se explica cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, los responsables y participantes, en función de los objetivos definidos y finalmente, se realiza un análisis de factibilidad de la estrategia.
- **Evaluación estratégica:** donde, una vez puesta en marcha la estrategia, se definen los obstáculos que se han ido venciendo y se realiza una valoración de la aproximación lograda al estado deseado (Vazquez, 2011).

1.8 Conclusiones parciales del capítulo

- Del estudio de la visión contemporánea de la GP se identificó que en el proceso de enseñanza de la GPI el aprendizaje simultáneo de la teoría y la práctica pueden ser alternativas eficaces para la formación profesional continua de los RRHH dedicados a esta disciplina.
- Se constató que las teóricas existentes de la Formación Profesional Continua, Formación Permanente y Formación Sistematizada dan solución a las dificultades existentes en la formación de GPI en los RRHH de la UCI pero de manera aislada.
- Para la definición de la estrategia de formación integrada en GPI se tomarán los cuatro componentes definidos por Vázquez, en este caso llamándolos Etapas.

CAPÍTULO 2 ESTRATEGIA DE FORMACIÓN INTEGRADA EN GPI

2.1 Introducción

En este capítulo se presenta la propuesta de una estrategia de formación integrada en Gestión de Proyectos Informáticos (GPI), la cual tiene como objetivo definir una estrategia de formación en GPI. Con la propuesta se identifican dificultades prácticas y en la cultura sobre la formación en GPI en una institución. Se realiza una caracterización y descripción de la estrategia, así como de las etapas que la conforman.

Para implementar en la práctica la estrategia de formación en GPI se definen un conjunto de componentes apoyados en las teorías existentes que responden a la formación, investigación, aplicación práctica de conocimientos, colaboración de conocimientos e introducción de resultados en la práctica social a través de un Sistema Informático (SI) en GPI que puede ser sostenible en el tiempo a través de la formación de GPI en los RRHH. Además las fases por las que transitarán los componentes definidos.

El objetivo que persigue la estrategia de formación en GPI es interconectar los componentes de manera que sean integrados, indisolubles y sostenibles en el tiempo mediante las actividades formativas en GPI que respondan a la formación continua profesional, sistematizada y permanente. A su vez establecer un orden lógico de introducción, evaluación y seguimiento de sus resultados con el fin de mejorar la formación y la cultura sobre la GPI en los RRHH de una Institución.

Se definen y describen las fases, componentes y elementos que la conforman. Además se establecen las relaciones de las fases, los componentes y elementos.

2.2 Caracterización de la estrategia

- Enfocada en la formación sistematizada, permanente y profesional continua a través de actividades formativas en GPI.
- Tiene un enfoque teórico-práctico que estimula la aplicación inmediata de los conocimientos en contextos y procesos reales. Además facilita la construcción de nuevos conocimientos a partir de la reflexión teórica sobre la experiencia práctica.
- Tiene como misión conformar una infraestructura formativa en el campo de la GPI que incida positivamente en el desarrollo social y el mejoramiento de los procesos de GPI potenciando la utilización de soluciones informáticas en diversos contextos y haciendo uso de buenas prácticas en el país.
- Tiene como visión lograr fomentar una cultura organizacional de formación en GPI, cuyos resultados al incidir en la práctica social por si mismos garanticen su visibilidad, pertinencia e impacto en la institución que se aplique y de manera general en todo el territorio nacional.

2.3 Descripción de la estrategia

La estrategia de formación integrada en GPI como se muestra en la Figura 1 consta de 4 etapas, en las cuales se definen los objetivos, las acciones que se llevarán a cabo para lograr el objetivo trazado, las técnicas que se utilizarán, los actores que llevarán a cabo las acciones y los resultados esperados. Elemento fundamental para comprobar si se han alcanzado los objetivos propuestos.

La estrategia de formación integrada en GPI está destinada a definir una estrategia de formación en GPI. En la etapa de Diagnóstico se obtiene una visión general de la situación actual de la formación en

GPI en una institución, elemento que queda reflejado en el informe de Diagnóstico Institucional, ver ANEXOS

Anexo 1. Plantilla Informe Diagnóstico . En la etapa de Diseño Estratégico se incorporan elementos fundamentales para la sostenibilidad en el tiempo de la estrategia y lograr que cumpla su meta, se fomenta la infraestructura que soporta la ejecución de la estrategia a través de la definición de pautas y requerimientos a cumplir para su correcta aplicación, mecanismo de control que evalúa los resultados esperados y la definición del personal involucrado, lo que permitirá hacerla evolucionar en función de las necesidades de la formación en GPI.

En la etapa de Formulación Estratégica se definen los objetivos a corto y largo plazo de la estrategia de formación en GPI donde después de determinar la factibilidad de la estrategia apoyada en el Informe de Diagnóstico Institucional, utilizando la técnica FODA y que sea factible, se debe definir la estrategia de formación en GPI. Debe tener como característica que sea auto gestionada y sostenible en el tiempo con los componentes necesarios que le permitan agrupar las actividades formativas con el objetivo de lograr fomentar la cultura y formación de los RHH en GPI de la institución.

La etapa de Evaluación Estratégica se encarga de evaluar y constatar que la estrategia trazada fue efectiva para complementar los objetivos propuestos.

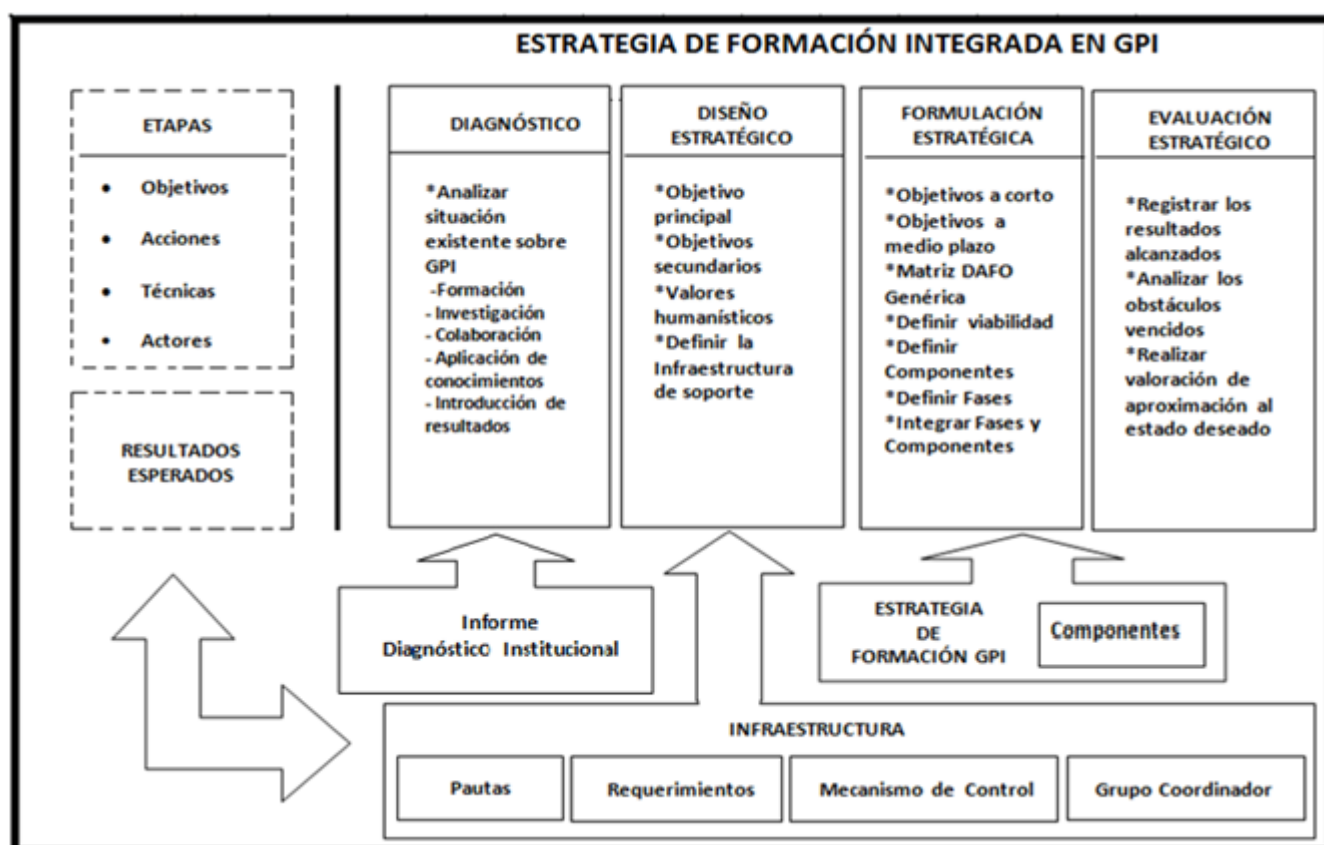


Figura 1 Estrategia de formación integrada en GPI

2.4 Descripción de las etapas de la estrategia

La estrategia como se muestra en la Figura 2 está regida por cuatro etapas, estudiadas en el Capítulo 1, epígrafe 1.7 Elementos importantes de una estrategia. Se considera que no es necesario tener en cuenta el carácter de retroalimentación propuesto por (Vazquez, 2011).

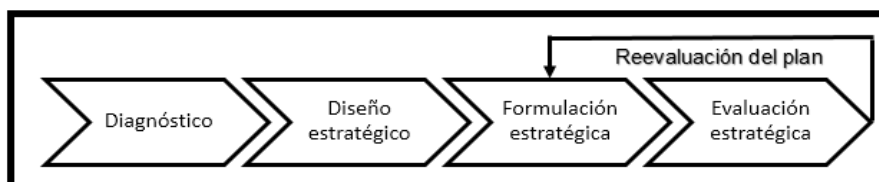


Figura 2 Etapas que rigen la Estrategia de formación integrada en GPI

2.4.1 Etapa: Diagnóstico

En esta etapa se debe analizar la situación existente en torno a la cultura y formación de la disciplina de GPI en la institución donde se pretende aplicar la estrategia, comprobando si existe la necesidad de implantar la misma. En caso afirmativo, se debe identificar quiénes podrían acometer la tarea.

Acciones

1. Determinar los beneficios que reporta a la organización fomentar la cultura y formación en la disciplina de GPI según el perfil de investigación y desarrollo de la organización.
2. Determinar el nivel de conocimientos y apoyo de la alta gerencia de la organización.
3. Definir la situación actual de las estructuras y el personal existente que debe fomentar la cultura general e integral de GPI en la organización.
4. Determinar el nivel de conocimientos y apoyo de la alta gerencia de la organización.
5. Determinar el grado de preparación y cultura de los profesionales capacitados de la organización para recibir la formación especializada en GPI. Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - Conocimientos que poseen los profesionales capacitados para recibir la formación en GPI. Los resultados obtenidos pueden emitirse como conocimientos bajos, adecuados y avanzados.
 - Conocimientos que posee el personal de la organización sobre los beneficios que reporta la formación y cultura en la disciplina de GPI así como su aplicación en las investigaciones de la organización según el perfil.
6. Determinar si la institución cuenta con programa(s) de formación¹ en la disciplina de GPI. Se deben verificar los siguientes elementos:
 - Alineación del programa de formación con los conocimientos, tendencias actuales, principales estándares internacionales y programas de formación internacionales en GPI.
 - Tiempo de formación razonable, no sea muy extenso.
 - Flexibilidad del programa en cuanto a la cultural general integral que fomente en las diferentes áreas del conocimiento que conforman la GP y la formación de personal externo a la institución propiciando la colaboración.
 - Los cursos ofrecidos por los programas de formación: diplomados, maestrías o doctorados permiten matricular personas de la institución y personal externo a la misma que no se encuentran matriculados en dichos programas.
 - Disponibilidad de los materiales utilizados en las actividades formativas de los programas de formación para el personal de toda la organización y externos interesados en los mismos.
 - Impulso de los programas de formación en promover el desarrollo de trabajos investigativos desde la producción relacionados con la GPI, aplicación a Sistema Informático (SI) de GP basadas en tecnologías libres e introducción de resultados.

¹Programas de formación: Dígase cursos de postgrado, diplomados, especialidades, maestrías y doctorados en GPI)

- Reconocimiento de la labor profesional a través de resultados de trabajos obtenidos en la GPI de impacto en los programas de formación.
 - Determinación del nivel de interrelación entre las tesis del programa de formación en GPI con el desarrollo de investigaciones en GPI desde la producción y la introducción de resultados.
 - Vinculación que establecen los programas de formación con tareas concreta de las esferas productivas de la Institución.
7. Determinar si la Institución utiliza Sistema Informático (SI) de GPI basado en tecnologías libres. Se deben tener en cuenta los siguientes elementos:
- Generalización de SI de GPI en la institución.
 - Definir si el SI de GPI que se utiliza pueda ser sostenible en el tiempo y evolutivo a través del desarrollo de investigaciones en GPI.
 - Identificar y definir necesidades relacionadas con la utilización de SI de GPI en la infraestructura productiva de la institución.
8. Determinar el funcionamiento de la organización respecto al impulso, desarrollo y sostenibilidad en el tiempo en las investigaciones de GPI. Se debe tener en cuenta:
- Impulso en el desarrollo de trabajos investigativos en GPI desde la producción
 - Relación entre las tesis de investigación con los programas de formación y SI de GPI.
 - Relación entre las tesis de investigación de los programas de formación con el desarrollo de investigaciones de GPI desde la producción y la introducción de resultados en la sociedad.
 - Definir si la institución cuenta con espacios para la promoción y divulgación de las investigaciones que se realizan en GPI.
 - Analizar la infraestructura del sistema de investigaciones
 - Si cuentan con un grupo de investigación
 - Si existe colaboración con otras entidades
9. Determinar la interrelación de programa(s) de formación con otras entidades permitiendo el intercambio de conocimientos y la retroalimentación de conocimientos. Se debe tener en cuenta:
- Si es restringido los conocimientos solo para el personal matriculado
 - Disponibilidad de la información y materiales para la organización.
10. Determinar los actores que darán solución a los problemas existentes, en la organización derivados de la formación en GPI.

Técnicas

Para llevar a cabo las acciones definidas, se deben utilizar técnicas que permitan recopilar la información relacionada con estas. Se propone la utilización de encuestas y entrevistas a personal capacitado y áreas interesadas de la institución para recibir formación en GPI.

Actores principales

Los actores principales para la ejecución de la estrategia debe ser personal con preparación de dirección y conocimientos amplios en GPI. Se propone que lo dirija el coordinador de los programas de formación GPI que se lleven a cabo en la organización y crear un grupo de apoyo para coordinar todas las actividades formativas definidas.

Resultados esperados

Informe con la situación actual del funcionamiento de la formación, investigación, colaboración, desarrollo de SI basado en tecnologías libres que sea sostenible en el tiempo e introducción de estos

resultados en la sociedad cubana que demuestre la necesidad de implantar una estrategia de formación integrada en GPI. Ver ANEXOS

Anexo 1. Plantilla Informe Diagnóstico Institucional.

2.4.2 Etapa: Diseño Estratégico

En esta etapa se debe definir el objetivo general y los objetivos específicos de la estrategia. Conjuntamente se debe definir la proyección a seguir para implementar la Estrategia de formación integrada en GPI.

Acciones

1. Definir el objetivo principal de la estrategia.

Debe estar enfocado en un proceso de formación en GPI que permita el crecimiento de beneficiados e integración de conocimientos. También que sea una formación sostenible en el tiempo, que permita la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas.

2. Definir los objetivos secundarios a alcanzar con la ejecución de la estrategia.

Deben guiar la manera en que se conducirá el proceso de formación. Tener en cuenta las necesidades de formación en GPI de la institución, vinculado a investigaciones que permitan el desarrollo de un SI de GPI, la integración de conocimientos e introducción de experiencias entre los individuos dedicados a la GPI.

3. Definir los valores humanísticos que aporta la estrategia a la sociedad.

4. Definir la infraestructura de soporte. Ver epígrafe 2.5.

Técnicas

Para llevar a cabo las acciones definidas, se proponen utilizar las siguientes técnicas:

Reuniones y entrevistas con el personal capacitado y las áreas interesadas de la Institución con la misión de favorecer la formación integrada de GPI para la definición de su objetivo principal y los objetivos secundarios.

Actores principales

Los actores principales para la ejecución de la estrategia debe ser personal con preparación de dirección y conocimientos amplios en GPI.

Resultados esperados

Informe con objetivo principal y objetivos secundarios de la estrategia.

2.4.3 Etapa: Formulación Estratégica

En esta etapa se deben definir los objetivos a corto y mediano plazo para lograr la formación en GPI de los RRHH dedicados a esta actividad. La planificación por fases de las acciones, medios y métodos a emplear. Se debe explicar cómo se aplicará la estrategia, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, los responsables, participantes y resultados de cada fase para alcanzar sus objetivos.

Acciones

1. Evaluar la factibilidad de continuar con la estrategia de formación integrada en GPI. Se propone ver ejemplo propuesto en el epígrafe 2.8.2.1, basado en un análisis FODA.

2. Definir estrategia de formación en GPI auto-gestionado que incluya:

- Definir fases y la interacción entre ellas. De cada fase se debe definir acciones, medios y métodos a emplear encaminados a la planificación, integración, permanencia y evaluación de elementos y actividades formativas. Ver epígrafe 2.8.1 y 2.8.2 Relación entre fases.

- Definir los componentes y la interacción entre ellos. De cada componente se debe definir su objetivo general y breve descripción de su funcionamiento. Ver epígrafe 2.8.3 Definir componentes y 2.8.4 Relación entre los componentes.
- Integrar fases y componentes. Ver esquema del epígrafe definidos y ejemplo en Anexo 2. Integración entre las fases, componentes y elementos.
- Refinar y adaptar la infraestructura a la estrategia de formación en GPI. Ver epígrafe 2.5.3 Refinar y adaptar la infraestructura a la estrategia de formación en GPI
- Definir Grupo Coordinador. Ver epígrafe 2.8.5 y ejemplo en Anexo 2. Integración entre las fases, componentes y elementos.
- Evaluar y mejorar continuamente los componentes y su gestión.

Técnicas

Se deben utilizar técnicas que propicien el contacto con el personal capacitado para definir la estructuración de las fases con todos sus componentes:

- Reuniones con el personal capacitado y las áreas interesadas de la institución con la misión de favorecer la formación integrada de GPI para la definición de su objetivo principal y los objetivos secundarios.
- Entrevistas con el personal capacitado para determinar los componentes y elementos que conformarán la estrategia de formación integrada en GPI.

Actores principales

Los actores principales para la ejecución de las acciones debe ser personal con preparación de dirección y conocimientos amplios en GPI.

Resultados esperados

- Informe de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
- Componentes que conformarán la estrategia.
- Fases para llevar a cabo la estrategia de formación en GPI.
- Relación de las fases y componentes. Ver epígrafe 2.8.5 Integrar fases y componentes definidos

2.4.4 Etapa: Evaluación Estratégica

En esta etapa se deben registrar los resultados alcanzados luego de poner en marcha la estrategia. Analizar los obstáculos que han sido vencidos y realizar una valoración de la aproximación al estado deseado.

Acciones

1. Analizar de los resultados de la aplicación de encuestas al personal de la institución.
2. Analizar de los resultados de la aplicación de encuestas realizadas a los matriculados en programas de formación de GPI de la institución.
3. Solicitar de avales de satisfacción de las funcionalidades que brinda el SI en GPI implantado en entidades.
4. Determinar del estado de los resultados que se debían obtener en la Etapa Formulación Estratégica.
5. Determinar de los impactos en la economía y soberanía del país, así como en la comunidad universitaria, de la aplicación de los resultados obtenidos.

Técnicas

Se proponen utilizar las siguientes técnicas:

- Encuestas diagnóstico para determinar el crecimiento de beneficiados.
- Análisis de la información.

Actores principales

Los actores principales para la ejecución de la etapa de Evaluación Estratégica debe ser personal con preparación de dirección y conocimientos amplios en GPI.

Resultados esperados

- Informe con resultados de las entrevistas y encuestas realizados.
- Informe con resultados de la aplicación de encuestas a los matriculados en programas de formación de GPI de la institución.
- Estado de los resultados que se debían obtener en la formación integrada en GPI.
- Informe con elementos que faciliten la mejora continua y retroalimentación de de los componentes.
- Informe con impactos en la economía de la Institución en la formación integrada en GPI.

2.5 Infraestructura de soporte

2.5.1 Pautas para ejecutar la estrategia

Se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- Diagnóstico Institucional.
- Necesidades de investigaciones en GPI y funcionalidades para SI en GPI a desarrollar.
- Elementos existentes que puedan contribuir a la formación de GPI.
 - Definir responsable de dirigir, controlar y evaluar la realización de las tareas en función de la obtención de los resultados del proceso de formación en GPI.
 - Contar con personal capacitado para la definición de los objetivos a corto plazo y mediano plazo, planificar las acciones para alcanzarlos, definir los medios y métodos, contando con los recursos disponibles y estableciendo un cronograma de tareas para lograr los objetivos en el tiempo establecido para la formación integrada en GPI para los RRHH de la institución.
- Definir los recursos materiales de trabajo.
- Constatar que existe masa crítica de RRHH para la formación en GPI.
- Posibles clientes para la puesta en práctica del desarrollo de SI en GPI.

2.5.2 Requerimientos para la ejecución de la estrategia

Para la aplicación efectiva de la Estrategia se hace necesario contar con las siguientes condiciones:

- Apoyo de la Dirección de la Institución
- Gestionar la propuesta como proyecto de formación en GPI de la institución
- Cada miembro que participe debe disponer de una computadora en la que pueda trabajar al menos cinco horas diarias los cinco días de la semana.
- Apoyo de la Dirección de Tecnología de la institución.
- Los locales de trabajo deben tener buenas condiciones, climatizados y permitir que los miembros del departamento o centro tengan una comunicación efectiva.

2.5.3 Refinar y adaptar la infraestructura a la estrategia de formación en GPI

Para la estrategia de formación en GPI se deben tener en cuenta las pautas y requerimientos definidos para la estrategia de formación integrada en GPI, ver epígrafe 2.5.1 y 2.5.2. Se deben incorporar los elementos que se ajusten a la estrategia de formación en GPI.

2.5.3.1 Refinar pautas para la aplicación efectiva de la formación.

Elementos que se deben tener en cuenta:

- Diagnóstico realizado a las áreas de formación, investigación, colaboración, aplicación de conocimientos en GPI e introducción de resultados en la práctica social relacionados con la formación en GPI de la institución.
- Componentes ajustados a las necesidades de formación en GPI que requieran los RRHH de la institución.
- Carácter de retroalimentación entre las fases.
- Carácter de retroalimentación entre los componentes y elementos.
- Enfoque sistémico y mejora continua entre los componentes.
- Elementos existentes que puedan contribuir a la formación integrada de GPI.
- Crear el Grupo Coordinador
- Contar con personal capacitado para la definición de los objetivos a corto plazo y mediano plazo, así como planificar las acciones para alcanzarlos, definir los medios y métodos, contando con los recursos disponibles para lograr los objetivos en el tiempo establecido.

2.5.3.2 Refinar requerimientos mínimos para la ejecución efectiva de la Estrategia

Elementos que se deben tener en cuenta:

- Programa de formación en GPI.
- Espacios para la retroalimentación de conocimientos en GPI.
- SI en GPI para aplicar investigaciones que tributen a su mejoramiento.

2.6 Mecanismo de control

Se debe establecer un mecanismo de control en función de los resultados esperados en cada fase de acuerdo a los objetivos definidos para lograr la meta de la estrategia. De esta manera se podrá constatar si se han logrado los objetivos, se podrán reajustar los objetivos en caso de ser necesario, asumir cambios y facilitar el trabajo en equipo para la formación integrada de GPI.

2.7 Definir Grupo Coordinador

- **Grupo Coordinador de la estrategia de formación integrada de GPI:** Debe ser personal con preparación de dirección y conocimientos amplios en GPI.
- **Grupo Coordinador de la estrategia de formación en GPI:** Se debe definir un grupo de personas capaces de planificar, ejecutar, dar seguimiento y control a las actividades definidas para la estrategia de formación en GPI. Debe ser personal capacitado y con conocimientos en GPI.

2.8 Estrategia de formación en GPI

El objetivo que persigue la estrategia de formación en GPI es interconectar los componentes de manera que sean integrados, indisolubles y sostenibles en el tiempo mediante las actividades

formativas en GPI que respondan a la formación continua profesional, sistematizada y permanente. A su vez establecer un orden lógico de introducción, evaluación y seguimiento de sus resultados con el fin de mejorar la formación y la cultura sobre la GPI en los RRHH de una Institución.

En la Figura 3 se muestra un ejemplo de una estrategia de formación en GPI. Se proponen 5 componentes que responden a la formación, investigación, colaboración, aplicación de conocimientos e introducción de resultados en la práctica social para la formación en GPI. Los componentes se encuentran relacionados de manera indisolubles contribuyendo al desarrollo y mejora continua ¡al transitar por 5 fases definidas.

En cada una de las fases se definen los objetivos a alcanzar, las acciones a realizar, los medios y métodos a utilizar para el desarrollo y mejora continua de los componentes definidos. Se precisan los resultados a obtener al finalizar cada etapa como mecanismo de control para analizar los resultados alcanzados. La relación entre las fases tiene carácter de retroalimentación pues debe existir un punto de retorno sobre la última fase para analizar los resultados alcanzados. De no haberse cumplido las metas propuestas o las necesidades de formación en los individuos implicados, redefinir los objetivos en función de planificar nuevas acciones y actividades formativas que permitan la obtención de una formación más integrada y un SI en GPI cada vez más acabado y cercano a las expectativas de los clientes

Se define un Grupo Coordinador, que debe ser capaz de planificar, ejecutar, dar seguimiento y control a las actividades definidas para la formación en GPI de los RRHH de la institución.

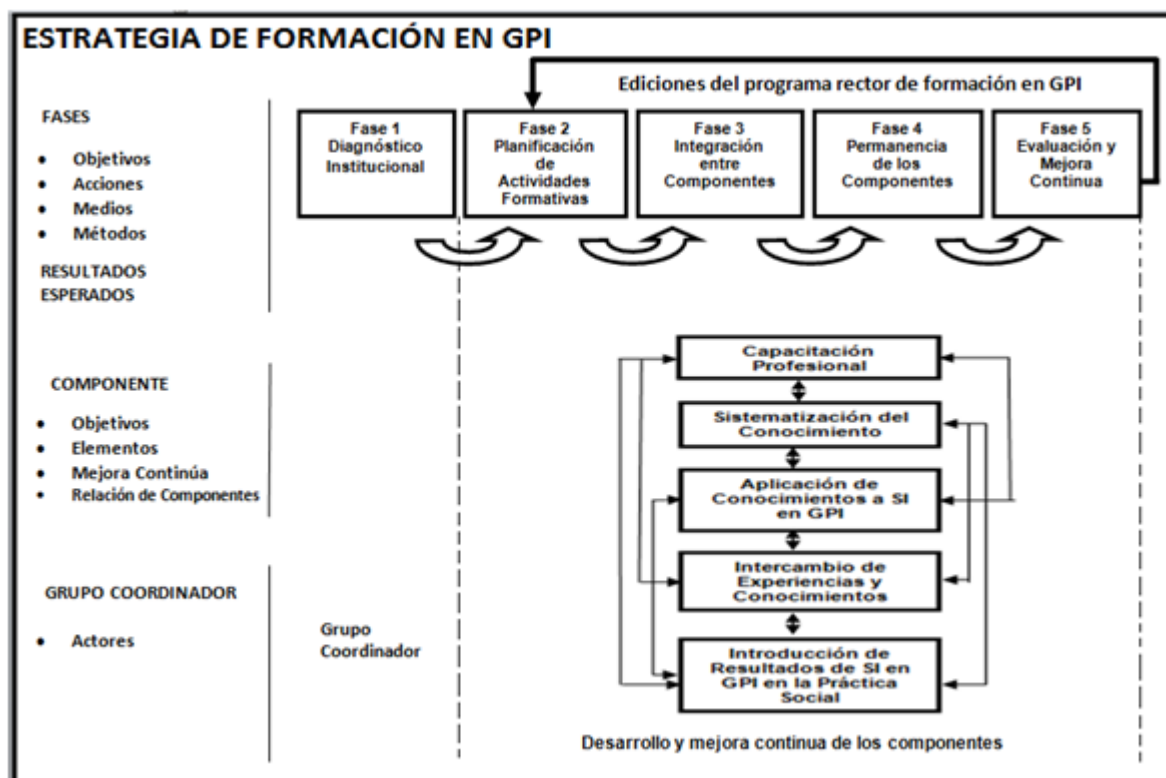


Figura 3 Estrategia de Formación en GPI

2.8.1 Definir fases

Las fases deben especificar su objetivo. Se deben definir las acciones, medios, métodos, responsables, participantes y resultados de cada fase para alcanzar los objetivos propuestos. El tiempo de duración de cada fase debe ser definido de acuerdo a las características y condiciones de la institución. Para la definición de las fases se deben tener en cuenta los siguientes períodos:

- Obtener visión general de la cultura y formación en GPI de la institución. Duración: 1 mes.
- Organizar el proceso de formación integrada en GPI de acuerdo a la visión obtenida en el periodo de anterior. Duración: 1 o 2 meses.
- Ejecutar relación y colaboración entre los componentes que conforman la estrategia. Tiempo de duración: tiempo que dura el programa rector de formación en GPI.
- Establecer la sostenibilidad en el tiempo de los componentes y elementos. Duración: tiempo que dura el programa rector de formación en GPI.
- Establecer la mejora continua entre los componentes y elementos. Duración: 1 o 2 meses.

A continuación se muestra un ejemplo de las fases que pueden ser definidas en una estrategia de formación en GPI.

Se propone que la estrategia conste de 5 fases. Estas fases son: Diagnóstico de componentes, Planificación de actividades formativas en GPI por componentes, Integración entre componentes, Permanencia de los componentes y Evaluación y Mejora Continua de los componentes. A continuación se realiza una descripción de cada una de las fases.

2.8.1.1 Fase 1: Diagnóstico de componentes

Esta fase debe encargarse de diagnosticar las particularidades reales de la formación en GPI en aras de conocer las necesidades formativas, intereses, motivaciones de los sujetos hacia el proceso de formación de GPI en la institución.

Se debe precisar el estado actual de los elementos más importantes de la formación de GPI, estos son: formación, investigación, colaboración, aplicación de conocimientos e introducción de resultados en la práctica social de GPI, ver Anexo 1. Plantilla Informe Diagnóstico Institucional. Es un diagnóstico que se encamina a reconocer las características y exigencias para la formación en GPI, así como la importancia de su desempeño para el desarrollo de la ciencia y la innovación en la GPI a partir de la aplicación pertinente de la teoría y la práctica.

Se debe elaborar un informe que recoja toda la información referente a la cultura en GPI de la institución que permita la planificación de capacitación de los individuos para la formación en GPI. Se puede tomar como guía Anexo 1. Plantilla Informe Diagnóstico Institucional

Objetivo

La fase tiene como objetivo determinar el nivel de conocimientos y cultura de GPI en los individuos a través de un diagnóstico participativo. Conjuntamente tener una visión general del estado real de los elementos más importantes de la formación de GPI. Los resultados favorecerán la planificación del proceso de formación en GPI y su relación con el proceso de desarrollo de la ciencia y la innovación en GPI.

Acciones

Para dar cumplimiento al objetivo de la fase se deben realizar las siguientes acciones:

1. Determinar los conocimientos y habilidades previos que poseen los sujetos de la disciplina en GPI y su relación con la realidad científica e innovativa contextual actual, dado en su capacidad transformadora humana para planificar, organizar, diseñar, ejecutar y controlar los proyectos informáticos.
2. Determinar el funcionamiento de la organización respecto al impulso, desarrollo y sostenibilidad en el tiempo en las investigaciones de GPI
3. Identificar los problemas científicos e innovativo contextuales prioritarios que pueden ser implementados en SI de GPI para una pertinente orientación sistematizadora del curso de las investigaciones y como punto de partida para encausar el proceso formativo de manera eficiente, visto desde las necesidades sociales, oportunidades de desarrollo de la ciencia y la innovación generando mayores ventajas competitivas
4. Determinar interrelación del programa(s) de formación con otras entidades permitiendo el intercambio y retroalimentación de conocimientos
5. Determinar los actores que darán solución a los problemas existentes en la institución.

Medios y métodos

Durante esta fase se deben utilizar los medios y métodos que permitan obtener la información necesaria de esta etapa. Se propone realizar encuestas diagnóstico y entrevistas al personal capacitado que pueda ser formado en GPI para determinar la situación de cada uno de elementos importantes de la formación de GPI.

Resultados esperados

Con la ejecución de las acciones propuestas el resultado que se debe obtener es un Informe con el estado actual de cada uno de los elementos necesarios para la formación en GPI.

2.8.1.2 Fase 2 Planificación de actividades formativas en GPI por componentes

La Fase 2 debe estar encaminada a organizar el proceso de formación en GPI a partir de las necesidades detectadas en la Fase 1. Por tanto, de los resultados de la etapa anterior se promueve la planificación de las actividades formativas a realizar para el desarrollo de la capacidad transformadora humana de los individuos.

El nivel de preparación de los participantes, los conocimientos previos y la motivación posibilitarán la estimulación y el reconocimiento colectivo de las limitaciones y posibilidades de solución de aquellos aspectos esenciales de la formación, que dados en un espacio de intercambio de experiencias entre los mismos, favorecerá el desarrollo de los saberes y el intercambio mutuo.

Objetivo

La fase tiene como objetivo organizar el proceso de formación en GPI a través de la planificación de las actividades formativas que permitan fomentar la cultura y lograr la formación del personal de la institución.

Acciones formativas

1. Preparar en el plano conceptual, procedimental y actitudinal a los sujetos a partir de una orientación sistematizadora tal que permita lograr la generalización formativa de los saberes en la GPI.
2. Potenciar la generalización formativa de los conocimientos científicos e innovativo adquiridos en las actividades formativas de postgrado, en un espacio de intercambio de experiencias entre los sujetos de la formación, a partir de situaciones problémicas derivadas de la actividad real y otros

que puedan surgir como consecuencia del diagnóstico realizado y sus posibles vías de solución desde una visión multidisciplinaria.

3. Realizar estudio sobre los posibles SI en GPI que puedan contribuir a la formación del individuo en GPI a través de la aplicación del contenido teórico en la práctica. A su vez en la introducción de resultados en la sociedad.

Acciones de soporte

1. Definir componentes de formación en función de las acciones formativas. Ver epígrafe 2.8.3 Definir componentes.
 2. Establecer relaciones entre los componentes. Ver epígrafe 2.8.4 Relación entre los componentes.
 3. Refinar y adaptar la infraestructura a la estrategia de formación en GPI. Ver epígrafe 2.5.3 Refinar y adaptar la infraestructura a la estrategia de formación en GPI.
- Refinar las pautas para la aplicación efectiva de la formación.
 - Refinar los requerimientos mínimos para la ejecución efectiva de la formación.

Medios y métodos

Durante esta fase se deben utilizar los medios y métodos que permitan obtener la información necesaria de esta etapa. Se propone utilizar los siguientes medios y métodos:

- Análisis informacional empleado para examinar los resultados de las encuestas
- Reuniones entre las áreas de la universidad con la misión de favorecer que se pueda crear las condiciones necesarias para la ejecución efectiva de las actividades formativas que se planifiquen e identificar los actores que den solución a los problemas existentes.

Resultados esperados

Con la ejecución de las acciones propuestas los resultados que se deben obtener son:

- Informe con la planificación de las actividades formativas a realizar en cada componente.
- Programa(s) rector para la formación en GPI.
- Documento con registro de investigaciones que se están realizando en GPI. Ver Anexo 6 Informe de investigaciones de GPI en desarrollo.
- Documento con registro de investigaciones que se pueden realizar en GPI. Ver Anexo 7 Informe de investigaciones concluidas de GPI .
- Informe con actividades formativas en GPI a realizar en cada componente.
- Informe con espacios definidos para la promoción de las investigaciones en GPI
- SI en GPI a utilizar para su mantenimiento evolutivo a través de la formación de los RRHH.
- Mecanismos de comunicación a utilizar para establecer el apoyo a la docencia y el intercambio de conocimientos y experiencias entre colegas.
- Clientes para la aplicación del SI en GPI.

2.8.1.3 Fase 3 Integración entre componentes

Esta fase debe dedicarse a la transferencia sistematizada de los saberes a través de la integración de los componentes que conforman la estrategia. Por tanto, es la encargada de propiciar un estrecho vínculo entre los participantes. Se debe propiciar la contextualización práctica de la teoría, propiciando la generalización de los conocimientos, habilidades y valores obtenidos en el propio proceso formativo. Debe posibilitar un nivel cualitativamente superior de perfeccionamiento de los modos de actuación,

así como la adecuada relación entre la formación del individuo y la solución de los problemas profesionales de la GPI.

Objetivo

La fase tiene como objetivo integrar a través de las acciones formativas y de soporte todas las actividades formativas a desarrollar en cada componente, propiciando las condiciones de las relaciones profesionales adecuadas, los recursos que permitan la generalización formativa de las experiencias y los conocimientos de la GPI.

Acciones formativas

Crear e iniciar las actividades formativas o de soporte correspondientes a los componentes, donde se garanticen desde el punto de vista organizativo todas las condiciones para la calidad, fundamentalmente a partir de la exposición de las mejores experiencias asimiladas de la práctica.

Acciones de soporte

Supervisión y control de las actividades formativas por parte del grupo coordinador.

Medios y métodos

Los medios y métodos en esta fase van a depender de las diferentes actividades de formación y apoyo definidas. Pueden variar desde métodos didácticos para impartir cursos y conferencias, de marketing para publicitar un evento, hasta de negociación para organizar un proyecto de colaboración, etc.

Resultados esperados

Con la ejecución de las acciones propuestas los resultados que se deben obtener son:

- Inicio de actividades formativas por cada componente definido.
- Afiliación de colaboradores a investigaciones en GPI en la resolución de problemas reales de la producción o asociados al desarrollo del SI en GPI.
- Creación e inicio de los espacios de retroalimentación de conocimientos y experiencias en la institución.
- Creación e inicio de los mecanismos de comunicación entre colegas y de apoyo a la docencia.
- Versión preliminar de documento con necesidades de investigación en GPI.
- Generalización del SI en GPI que se está desarrollando en la institución.

2.8.1.4 Fase 4 Permanencia de los componentes

Esta fase debe encargarse de mantener la sostenibilidad en el tiempo de los componentes definidos a través de actividades formativas que tributen a las investigaciones, la evolución del SI en GPI, la colaboración entre entidades, el intercambio de conocimientos y experiencias, demostrando la profundización en los conocimientos de esta disciplina.

Objetivo

La fase tiene como objetivo sustentar el proceso de formación en GPI a través de acciones que permitan su sostenibilidad en el tiempo y de los componentes definidos.

Acciones formativas

1. Lanzamiento sistemático de las convocatorias de ediciones del programa rector para la formación.
2. Registrar las investigaciones que se realizan e identificar problemas y oportunidades de mejora en GPI.
3. Aplicar los conocimientos teóricos en funcionalidades que tributen a la evolución del núcleo del SI o para mejorar procesos de gestión.

Acciones de soporte

1. Recopilar no conformidades de la utilización del SI.
2. Actualizar los materiales utilizados en las actividades formativas.

Medios y métodos

Durante esta fase se deben utilizar los medios y métodos que permitan obtener la información necesaria de esta etapa. Se proponen:

- SI en GPI para la aplicación de resultados obtenidos en investigaciones de GPI.
- Análisis informacional: para examinar las búsquedas bibliográficas de SI en GPI existentes en el mercado y definir nuevas investigaciones para ser implementados en dicho sistema.
- Utilización de las facilidades de las TIC para la comunicación.

Resultados esperados

Con la ejecución de las acciones propuestas los resultados que se deben obtener son:

- Apertura de ediciones del programa rector seleccionado para la formación.
- Aplicación de las investigaciones terminadas a un SI en GPI que se está utilizando.
- Documento actualizado con las investigaciones que se están realizando en GPI.
- Documento actualizado con las investigaciones que se pueden realizar en GPI.
- Documento con investigaciones terminadas en GPI.
- Publicación de los documentos actualizados en los mecanismos de comunicación creados.
- Publicación de materiales utilizados en las actividades formativas en los mecanismos de comunicación creados para el apoyo a la docencia.
- Mejoramiento de SI en GPI

2.8.1.5 Fase 5 Evaluación y Mejora continua de los componentes

Esta fase debe estar encaminada a posibilitar la mejora continua de los componentes y elementos de la estrategia. Se debe describir como se llevará a cabo el proceso de evaluación de los componentes y sus elementos.

La evaluación se representa como una espiral cuyo movimiento se dirige hacia formas más completas del proceso formativo. La voluntad profesional es indispensable en este proceso pues incluye transferir las experiencias y los conocimientos adquiridos.

Objetivo

El objetivo de esta fase es valorar los aspectos relacionados con el proceso de formación en GPI y su estructura de soporte a través de sus componentes, para su mejora continua.

Acciones soporte

1. Evaluar el crecimiento profesional y desempeño de los individuos en la práctica de la GPI a partir de la implementación de la estrategia integrada para el proceso de formación en esta disciplina.
2. Utilizar instrumentos y técnicas tales como observación y autoevaluación para la valoración de los resultados, la utilidad social de la apropiación y aplicación de los conocimientos de la evaluación de la gestión y la sostenibilidad contextual de la GPI.
3. Valorar los aspectos relacionados con la implementación de la estrategia como vía de retroalimentación y (o) modificación de sus etapas y objetivos, donde se deberá tener en cuenta el cumplimiento del objetivo general de la misma y de cada una de las etapas que la conforman, así como la correspondencia entre la formación y cultura en la GPI, su desempeño progresivo y la solución de los problemas de la profesión.

Medios y métodos

Se deben utilizar los medios y métodos que permitan obtener la información necesaria de esta fase. Se proponen:

1. Aplicar encuestas y entrevistas a los RRHH que participaron en la estrategia de formación integrada en GPI.
2. Análisis informacional: empleado para examinar los resultados de las encuestas y entrevistas para determinar las actividades formativas a desarrollar en nuevas iteraciones.

Resultados esperados

Con la ejecución de las acciones propuestas los resultados que se deben obtener son:

- Evaluación del crecimiento de profesionales beneficiados y desempeño de los individuos en su puesto laboral con la formación en GPI.
- Identificación de oportunidades de mejora para la capacitación profesional en GPI.
- Evaluación de indicadores de ciencia y técnica del personal matriculado en el programa rector de formación que se lleva a cabo.
- Identificación de oportunidades de mejora para la sistematización del conocimiento en GPI
- Evaluación del crecimiento y desempeño del SI en GPI en su implantación.
- Levantamiento de necesidades a mejorar del SI en GPI teniendo en cuenta los clientes y la competencia en el mercado internacional.
- Evaluación del crecimiento de investigaciones con otras instituciones.
- Identificación de problemas científicos e innovativo para su aplicación en SI en GPI.
- Evaluación del crecimiento de clientes en la introducción del SI en GPI en la práctica social.
- Identificación de prioridades de nuevas funcionalidades a desarrollar para aplicar en SI en GPI.

2.8.2 Relación entre fases

Debe existir un punto de retorno sobre la última fase para analizar los resultados alcanzados como se muestra en la Figura 3. De no haberse cumplido las metas propuestas o las necesidades de formación en los individuos implicados, redefinir los objetivos en función de planificar nuevas acciones y actividades formativas y de soporte que permitan la obtención de una formación más integrada y un SI en GPI cada vez más acabado y cercano a las expectativas de los clientes y a la altura de las competencias del mercado internacional

2.8.3 Definir componentes

Se deben identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proceso de formación en GPI en la institución. Esta información permitirá definir y analizar la estrategia a seguir para la definición de los componentes. Los componentes se deben especificar en función de:

- Formación en GPI a través de programas de formación.
- Sostenibilidad y divulgación de investigaciones en GPI dentro y fuera de la institución.
- Aplicación teórico - práctica de investigaciones en GPI en SI de tecnología libre.
- Establecimiento de intercambio de conocimientos y experiencias con otras instituciones en la GPI.
- Introducción de resultados en la práctica social.

Para la descripción de los componentes se debe especificar:

- Objetivo general.
- Breve descripción de su funcionamiento.

- Definir y describir los elementos que lo conforman. Los elementos de cada componente deben responder al objetivo general definido para el componente al que pertenece.

A continuación se propone un ejemplo de los componentes que pueden ser definidos en una estrategia de formación en GPI.

2.8.2.1 Análisis FODA

El análisis FODA es una estrategia de actuación en la utilización óptima de los recursos, en aquellos aspectos que se deben enfatizar y publicitar (Fortalezas) y aquellos otros que se deben modificar o corregir (Debilidades) (ISO9001, 2012).

Se analizan por separado cada uno de los factores (Fortalezas con las Oportunidades y Debilidades con las Amenazas), de manera que se pueda identificar que se debe mejorar y que se debe enfatizar o publicitar. Lo más importante es el cuestionamiento de la institución respecto a lo que se está analizando, en este caso la formación en GPI de los RRHH de la institución. Se debe hacer un listado de al menos cinco elementos por cada aspecto dejando lo más importante al comienzo de cada lista. Con estos datos se confecciona la matriz FODA para relacionar los aspectos y llegar a los que se deben corregir y los que se deben potenciar (ISO9001, 2012).

En la Figura 4 se muestra una matriz FODA genérica que puede servir como patrón en los principales aspectos que se deben tener en cuenta para el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que puede identificar la institución para la ejecución de una estrategia de formación en GPI.

FORTALEZAS	F1	Programas de formación en GPI
	F2	Desarrollo de SI de GPI basada en herramientas de software libre
	F3	Buena Infraestructura tecnológica para apoyar la docencia y la colaboración en GPI
	F4	Cursos de Postgrados en GPI
	F5	Motivación de profesionales en la superación profesional en GPI
	F6	Centros de Producción de la Institución como clientes del SI en mantenimiento evolutivo
	F7	Desarrollo de eventos relacionados con la GP
	F8	Preparación del claustro de profesores para impartir actividades formativas en GPI
	F9	Apoyo de la Dirección de la Institución
DEBILIDADES	D1	Desconocimiento de la GPI y beneficios de su aplicación en los proyectos informáticos en el personal de los Centros de Producción y la Institución
	D2	Desmotivación del personal por la superación profesional en GPI
	D3	Poca disponibilidad de los materiales utilizados en actividades formativas de GPI
	D4	Pobre impulso hacia el desarrollo de trabajos de investigación de GPI desde la producción
	D5	Restricción de matrícula en los programas de formación en GPI
	D6	Burocracia para la participación de personal no matriculado en programas de formación en GPI en actividades formativas que realizan
	D7	Inexperiencia en el uso de herramientas de GPI
AMENAZAS	A1	Poco reconocimiento de programas de formación de la Institución
	A2	Alta competencia con programas de formación en GPI
	A3	Alta competencia con SI en GPI
	A4	Desmotivación de Instituciones para el intercambio de conocimientos y experiencias en GPI
	A5	Desmotivación de proyectos de investigación en GPI con otras Instituciones
	A6	Desinterés del personal externo a la institución en formar parte de la asociación de colaboradores en GPI
	A7	Pobre comunicación con colegas de otras instituciones
	A8	Desmotivación de los clientes potenciales para el mantenimiento evolutivo del SI en GPI
	A9	Desmotivación en la participación de actividades formativas de GPI de la Institución
	A10	Falta de cultura en GPI
OPORTUNIDADES	O1	Disponibilidad de materiales utilizados en actividades formativas de GPI para personal interesado
	O2	Aplicación de buenas prácticas de GPI de Organizaciones, Instituciones y Asociaciones reconocidas a nivel Internacional en la formación integrada en GPI
	O3	Desarrollo de actividades formativas propuestas en los programas de formación en GPI reconocidos internacionalmente
	O4	Aplicación de características de la formación Profesional Continua, Permanente y Sistematizada en la formación integrada en GPI
	O5	Mantenimiento evolutivo de SI en GPI
	O6	Introducción de SI en GPI en la práctica social
	O7	Aplicación de resultados de investigaciones en GPI a SI en GPI
	O8	Aplicación de conocimientos teóricos en la resolución de problemas reales en GPI desde la producción a SI en GPI
	O9	Asociar personal e instituciones interesadas en investigaciones en GPI
	O10	Formación en GPI desde la producción
	O11	Intercambio de conocimientos y experiencias en GPI a través de las TICS

Figura 4 Matriz DAFO Genérica

Una vez construida la matriz FODA, se debe comenzar el análisis de las relaciones. Se deben relacionar las Fortalezas/Oportunidades como relacionar las Fortalezas/Oportunidades como se muestra en la Tabla 5 y las Debilidades/Amenazas como se muestra en la

Tabla 6 , valorando el impacto. Se puede utilizar una escala de relación cualquiera, pero que permita un buen nivel de relación. En este caso se utilizara la siguiente escala: Nada = 0 la debilidad evaluada no se relaciona en nada, Poco = 1, Algo = 2, Regular = 3 y Mucho = 4 muy relacionada con la amenaza. Una vez analizados todos los aspectos, se debe hacer la suma de cada valor obtenido para conocer los aspectos que se deben corregir y lo que se deben potenciar (ISO9001, 2012).

Tabla 5 Relación Fortaleza/Oportunidades

	O1	O2	O3	O4	O5	O6	O7	O8	O9	O10	O11	Resultado
F1	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	41*
F2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	41*
F3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	41*
F4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	40*
F5	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	40*
F6	2	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	40*
F7	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	40*
F8	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	40*
F9	3	4	4	4	4	3	2	2	3	3	3	35

Tabla 6 Relación Debilidades/Amenazas

	A1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	Resultado
D1	4	1	1	4	4	4	3	3	4	4	32*
D2	4	1	1	4	4	4	3	3	4	4	32*
D3	3	4	2	4	4	4	2	2	3	4	32*
D4	2	3	3	4	4	3	2	4	3	4	32*
D5	3	4	1	4	3	3	3	3	4	4	32*
D6	3	4	2	3	3	3	3	2	4	4	31*
D7	1	1	4	4	4	4	3	4	2	4	31*

2.8.2.2 Definición de la viabilidad de la estrategia a seguir para definir los componentes

Luego de analizar la situación existente se debe definir la estrategia a seguir para definir los componentes. Se propone aplicar una de las variantes que a continuación se exponen para el mejoramiento en el tiempo de la formación de los RRHH en GPI en la institución (Mur, y otros, 2010).

- Variante 1. Si la Institución cuenta con más fortalezas que debilidades aplicar la estrategia Ofensiva. Se deben aprovechar las oportunidades para mejorar las fortalezas.
- Variante 2. Si la Institución tiene más debilidades que fortalezas aplicar estrategia de Reorientación. Se deben mitigar las debilidades de manera tal que se puedan convertir en fortalezas y posteriormente mejorarlas con las oportunidades.

2.8.2.3. Definición de los componentes

Partiendo de los resultados obtenidos con el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas propuestas en la matriz genérica se realiza una propuesta en caso de aplicar una estrategia Ofensiva, donde se tomarán las oportunidades para consolidar las fortalezas de la institución.

Teniendo en cuenta las fortalezas en las que se puede enfatizar y publicitar se proponen los 5 componentes. Estos componentes son: Capacitación Profesional en GPI, Sistematización del conocimiento en GPI, Intercambio de experiencias y conocimientos en GPI, Aplicación de conocimientos en GPI e Introducción de resultados en la práctica social. A continuación se describen los componentes definidos.

- Capacitación Profesional en GPI

Este componente debe contribuir a la superación profesional y científica de los trabajadores de la institución a través de la capacitación. Para su mejora continua se nutrirá de los resultados alcanzados con la introducción de SI de GPI en la práctica social, las experiencias obtenidas de las actividades formativas desarrolladas y el intercambio de conocimientos y experiencias con otras entidades.

Se debe tener como base los programas de formación en GPI a impartir en la institución. Las actividades formativas de estos programas deben ser distribuidas a lo largo de todo el año y algunas deben tributar a beneficiar personal de la organización que no se encuentre matriculado en programas de formación de maestrías, doctorados, diplomados y especialidades. Deben abarcar todas las áreas del conocimiento de la disciplina de GP y tener un alto grado de investigación.

* Vinculación con la Sistematización del conocimiento, aplicación de conocimientos en GPI e Intercambio de experiencias y conocimientos.

Las investigaciones que se desarrollen deben ser presentadas en los espacios establecidos para la sistematización del conocimiento adquirido. Estas deben estar asociadas al SI en GPI que se esté desarrollando o con alguna área del conocimiento de la GP. Los materiales utilizados en las actividades formativas deben estar disponibles para el personal capacitado de la institución y externo.

- Sistematización del conocimiento en GPI

Este componente debe contribuir a la sistematización del conocimiento adquirido en las actividades formativas recibidas por el individuo. Conjuntamente debe apoyar la formación del individuo con el desarrollo de investigaciones que tributen a la evolución de un SI en GPI. Debe propiciar la creación de espacios para la sistematización y colaboración del conocimiento adquirido donde el individuo presente resultados parciales de las investigaciones que esté realizando. Se deben establecer los siguientes espacios:

- Divulgación: Son los espacios de divulgación, publicación de artículos en eventos y revistas científicas, desarrollo y retroalimentación de las investigaciones que se realicen en GPI que están fuera del marco de la institución para su reconocimiento social.
- Retroalimentación de conocimientos: Son los espacios de intercambio de conocimientos para la formación e investigaciones en GPI conformado por los miembros interesados de la institución.
- Colaboración y transferencia de conocimientos: Son los espacios de colaboración y transferencia de conocimientos entre diferentes entidades donde los resultados de las investigaciones tributen aporte a las entidades. Como precondition se deben tener las necesidades de investigación registradas en el informe general del diagnóstico realizado a la institución.

Recomendaciones para la organización de las investigaciones

Se deben registrar y organizar las investigaciones que se estén realizando y las nuevas necesidades de investigación que existan en las diferentes áreas del conocimiento de la disciplina GP o la GPI, en aras de llevar el control de las mismas. Las investigaciones se deben organizar a través de pirámides de investigación que faciliten guiar la construcción de experiencias en la GP y GPI propiciando un mecanismo de comunicación y retroalimentación. Además deben ser agrupadas por las diferentes áreas del conocimiento de la GP.

Los problemas que se reflejen deben ser investigaciones concretas para que se pueda medir su cumplimiento y los resultados alcanzados. Conjuntamente pueden estar en función de los objetivos

principales que tenga cada área, centro y empresa donde se esté utilizando el SI de GPI desarrollado, identificar los problemas a resolver mediante la ciencia, la técnica, la innovación o soluciones útiles.

Se deben crear dos artefactos donde se registren las investigaciones en desarrollo y en el otro las investigaciones concluidas (ver Anexo 6 Informe de investigaciones de GPI en desarrollo y Anexo 7 Informe de investigaciones concluidas de GPI , organizadas por cada una de las áreas del conocimiento que la conforman y en jerarquía según el grado científico por el que se esté optando y los resultados a los que tribute la investigación a otra investigación. Esto propiciará que se puedan conocer las investigaciones y quienes las están desarrollando, favoreciendo un canal de comunicación entre el personal.

La mejora continua de este componente se basa en la retroalimentación que se establece en los espacios para la sistematización del conocimiento. El intercambio de conocimientos y la transmisión de la experiencia en la GPI propiciando que las investigaciones puedan tener una mejor calidad y pueden surgir nuevos temas de investigaciones en las diferentes áreas del conocimiento que abarca la GP y la GPI contribuyendo a la colaboración entre diferentes instituciones. Sosteniéndose en el tiempo de esta manera la continuidad de la formación de los individuos, las investigaciones que tributen beneficios a las instituciones y al perfeccionamiento del SI en GPI que se desarrolle.

*Vinculación con la Capacitación, Intercambio de experiencias y conocimientos, SI de GPI

Los temas de investigación definidos en los programas de formación de maestrías o doctorados deben ser presentados en los espacios establecidos para la sistematización y colaboración del conocimiento adquirido. Conjuntamente pueden ser fomentados a través del intercambio de conocimientos y experiencias con personal de otras entidades dedicadas a esta disciplina, contribuyendo al desarrollo, perfeccionamiento e idoneidad del SI de GPI que se esté desarrollando. De esta manera se contribuye a la integración de los conocimientos, a la cultura de la GPI a nivel nacional y creación poco a poco de un lenguaje común entre todos los profesionales del país dedicados a esta disciplina.

- Aplicación de conocimientos en GPI

Este componente debe vincular la teoría con la práctica del conocimiento de GPI adquirido a través de incluir los resultados de las investigaciones al SI de GPI que se estén desarrollando. Se debe centrar en el desarrollo de un SI de GPI basado en tecnologías libres que propicie su evolución y perfeccionamiento.

Se debe verificar la relación de servicios que brinda para la formación y fomentar la cultura en GPI en los individuos. Esto significa que debe desarrollarse la herramienta teniendo como base la retroalimentación de las investigaciones que se desarrollen y las nuevas necesidades encontradas en la implantación de la herramienta en las organizaciones, propiciando continuar las actividades formativas e investigaciones en GPI a medio y largo plazo.

Se debe documentar el desempeño de los proyectos donde se implante, detectar las nuevas necesidades del cliente y las no conformidades detectadas. A su vez se deben registrar las competencias laborales que ha adquirido todo el personal formado con la inclusión de nuevas funcionalidades en el SI de GPI y el Grupo de Desarrollo de la herramienta para evaluar el progreso de la misma y su incidencia en la formación de los RRHH en relación a los objetivos propuestos de desarrollo del SI de GPI en un periodo determinado. Conjuntamente brinda las bases para cualquier ajuste necesario en estos procesos.

Este componente para la mejora continua debe contribuir a una buena planificación, control y seguimiento de los proyectos en las diferentes instituciones del país. Se debe basar en las nuevas necesidades que tengan los clientes donde se utilice, las nuevas funcionalidades que se puedan añadir partiendo de investigaciones en campos poco conocidos o no conformidades detectadas en la explotación de la misma. El desarrollo del SI de GPI debe contribuir al aprendizaje organizacional, la mejora en la calidad de los proyectos y la superación profesional en la formación de principiantes en esta disciplina.

***Vinculación con la Capacitación y Sistematización del Conocimiento**

Las investigaciones que se desarrollen a través de los programas de formación en GPI deben ir en correspondencia con la resolución de funcionalidades que permitan la evolución del SI en GPI o que tributen a la solución de problemas reales desde la producción relacionada con la GPI. Estas investigaciones deben ser presentadas en los espacios definidos para la sistematización del conocimiento adquirido.

- Intercambio de experiencias y conocimientos en GPI

Este componente debe estar enfocado en propiciar espacios para compartir conocimientos, en GPI para la colaboración nacional e internacional con otras organizaciones.

Para esto se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- Definir personal interesado en contribuir al intercambio de conocimientos y experiencias.
- Definir y establecer medios de comunicación que propicien la colaboración entre personas e instituciones a lo largo de todo el país para:
 - * Coordinar las actividades de los programas de formación que se implanten en la Institución.
 - * Lanzar las convocatorias relacionadas con las actividades formativas definidas.
 - * Divulgación de artículos y resultados obtenidos.
 - * Integración de especialistas e investigadores relacionados con la GPI para propiciar la colaboración y el intercambio.
- Definir y establecer medios de comunicación que contribuirán a la socialización de conocimientos y el aprendizaje en la GPI.
 - * Crear espacios virtuales a través del cual los estudiantes y profesores puedan interactuar de manera semipresencial.
 - * Crear espacios donde se encuentren disponibles los materiales digitalizados que se utilizan en las actividades formativas en GPI, de manera que estén centralizados y disponibles para todos los interesados de la institución, acceso abierto a los resultados de la actividad científica y académica en GPI.
 - * Utilizar en las actividades formativas de GPI el SI de GPI que se esté desarrollando para la familiarización del mismo y detectar no conformidades que puedan ser corregidas antes de implantar el mismo en las instituciones.

Este componente para la mejora continua se debe basar en la retroalimentación de las actividades formativas para la sistematización de los conocimientos teóricos puedan ser llevados a la práctica a través de su aplicación en el SI de GPI que se esté desarrollando. A su vez las no conformidades detectadas y las necesidades de los clientes registradas en la implantación de este sistema en las entidades propiciarán el desarrollo de este sistema.

*Vinculación con Sistematización de conocimientos, Aplicación de conocimientos en GPI e Introducción de resultados en la práctica social

En los espacios definidos para la sistematización de conocimientos el personal de otras entidades pueden contribuir a la retroalimentación de los conocimientos de las investigaciones que se estén desarrollando dando criterios que tributen al mejoramiento de las investigaciones. Estas a su vez podrán ser aplicadas al SI de GPI que se esté desarrollando y contribuir a la satisfacción de los requerimientos pedidos por el cliente

- **Introducción de Resultados en la Práctica Social**

Este componente debe estar enfocado en implantar en diferentes organizaciones el SI de GPI que esté en mantenimiento evolutivo. La mejora continua está basada en la aplicación de las nuevas investigaciones al SI en GPI que se esté desarrollando, posibilitando la evolución de la herramienta de manera iterativa e incremental. Se deben registrar las nuevas funcionalidades que deben ser añadidas al SI en GPI teniendo en cuenta las necesidades del cliente, detectadas en el proceso de implantación de la herramienta para los nuevos trabajos investigativos a proponer en los programas de formación implantados. De esta manera se evalúa el proceso de progreso del SI en GPI y la idoneidad de la misma. Así como la evaluación del proceso de formación de los individuos.

- * **Vinculación con la Capacitación, SI en GPI y Sistematización de Conocimientos**

Las nuevas funcionalidades que se añadan al SI en GPI deben ser promovidas a través de las actividades formativas planificadas. En los espacios para la sistematización del conocimiento y el intercambio de experiencias pueden surgir investigaciones que tributen al mejoramiento de la herramienta.

2.8.4 Relación entre los componentes

La relación entre los componentes definidos debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Debe tener un enfoque sistémico (Gay, y otros, 1997): Los componentes deben relacionarse entre sí de manera que sean indisolubles. Los resultados de cada componente de manera independiente deben tributar a la adquisición de conocimientos y la integración de ellos.
- Establecer carácter de retroalimentación y mejora continua entre sus componentes: El mecanismo de mejora continua debe estar encaminado a detectar los problemas y oportunidades en cada componente, posibilitando el desarrollo de planes de acción para cada uno de los componentes que lo requieran. Estos pueden ser nuevos elementos organizativos, tecnológicos, nuevas funcionalidades para el SI teniendo en cuenta las necesidades de los clientes o relacionados con los adelantos científicos - técnicos. Los componentes y elementos deben estar relacionados de manera que permita el intercambio y traspaso permanente de datos.

En la Figura 5 se muestra un ejemplo de cómo se puede establecer la relación entre los componentes, partiendo de las condiciones que debe cumplir. La relación es sistémica y tiene un carácter de retroalimentación y mejora continua de los componentes definidos. A su vez de los elementos contenidos en cada uno de ellos.

Se propone que la formación integrada en GPI se inicie con actividades formativas en GPI para la capacitación profesional en GPI. Al mismo tiempo los conocimientos adquiridos deben ser presentados en los espacios definidos para la retroalimentación de los conocimientos propiciando la sostenibilidad en el tiempo de las investigaciones en GPI. De esta manera se favorece simultáneamente el desarrollo y evolución del SI en GPI como elemento fundamental para la innovación y la resolución de problemas

reales en GPI, propiciando la formación de esta disciplina en los RRHH y la introducción de esta herramienta en diferentes sectores de la sociedad cubana. Paralelamente se establecen los medios de comunicación para la colaboración, integración de los conocimientos e introducción de experiencias entre los individuos implicados en el proceso de formación en GPI y fomentar la cultura de esta disciplina en la institución.

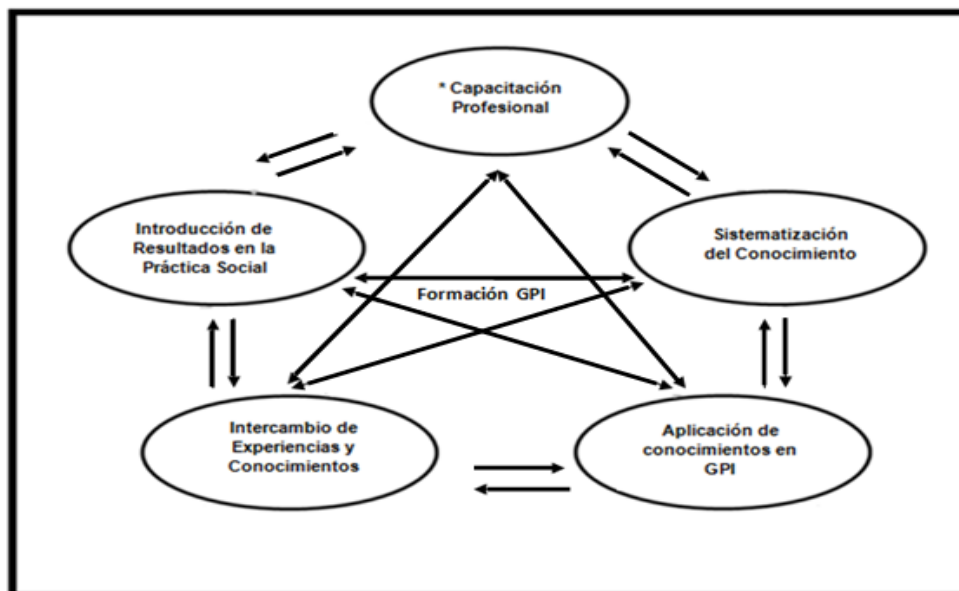


Figura 5 Vista general de la relación de los componentes

2.8.5 Integrar fases y componentes definidos

A continuación se muestra en la Figura 6 el desglose de elementos por componentes y la relación entre elementos. En el Anexo 2. Integración entre las fases, componentes y elementos se muestra un ejemplo de sobre la interrelación entre las fases, los componentes y elementos de estos, por cada una de las fases de la estrategia. Se definen posibles acciones que se pueden llevar a cabo, demostrando la relación entre los componentes por fases. Las acciones resaltadas significan que deben ejecutarse en la primera iteración de la estrategia. El resto de las acciones pueden ejecutarse en el ciclo que se desee de acuerdo a las propias características que se vayan definiendo en la ejecución de la estrategia de formación en GPI.

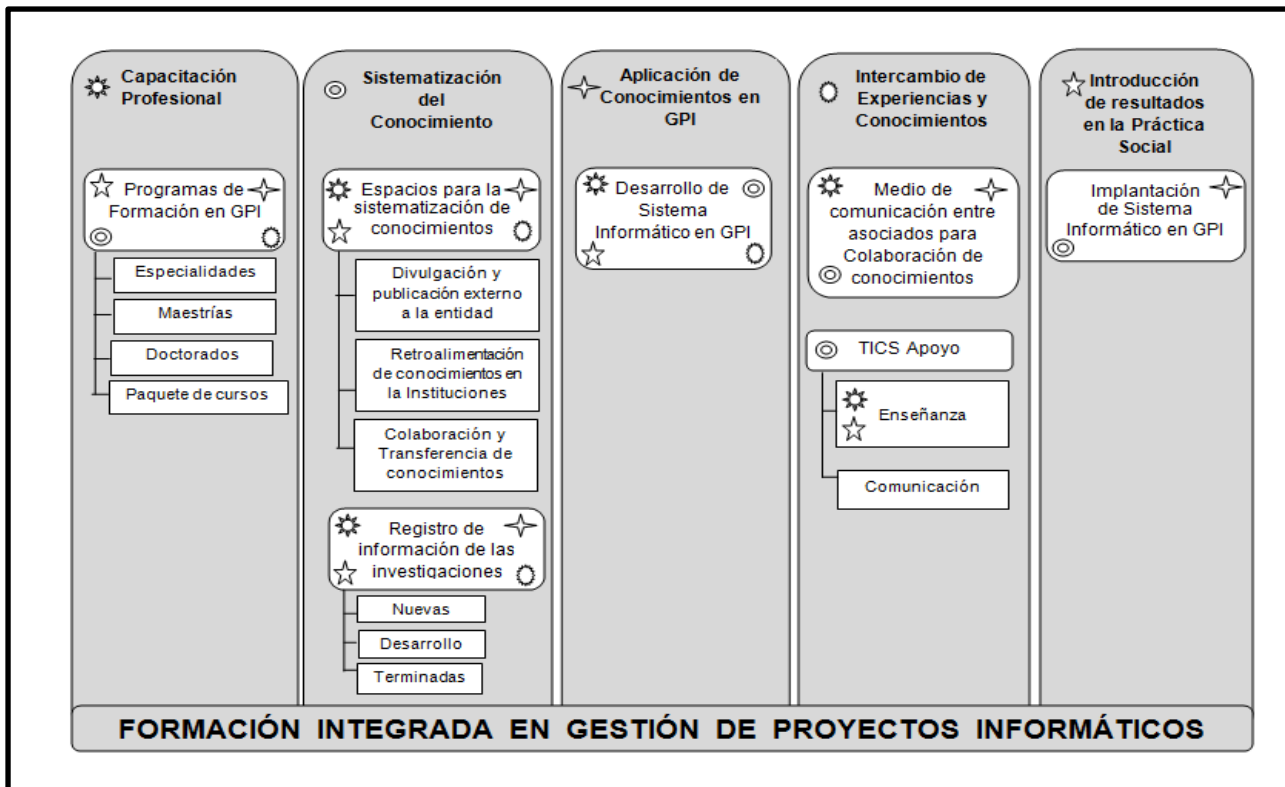


Figura 6 Relación entre componentes y elementos

2.9 Conclusiones del capítulo

- La relación definida entre las fases permite analizar los resultados alcanzados y realizar la mejora continua de los componentes y elementos que lo requieran para la definición de las actividades formativas que mejoren el proceso de formación integrada en GPI.
- Se proponen cinco componentes para la formación integrada en GPI. Estos componentes responden a la formación, la investigación, la colaboración y el desarrollo de soluciones informáticas para la solución de problemas reales a través de la formación de RRHH en GPI y el mejoramiento de un SI en GPI.
- La relación definida entre los componentes propuestos posibilita que estén integrados y sean insolubles.
- La Matriz FODA genérica propuesta permite identificar las posibles fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que pueden ser identificadas en instituciones a aplicar una estrategia de formación integrada en GPI.

CAPÍTULO 3 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA

3.1 Introducción

El presente capítulo tiene como objetivo analizar los resultados obtenidos luego de la aplicación de la estrategia de formación integrada en GPI en la UCI. Se analiza la validez de la propuesta teniendo en cuenta la cantidad de beneficiados en los diferentes componentes que conforman la estrategia y aumento de la cantidad de investigaciones aplicadas a problemas reales de GPI. Se analiza su homologación con estándares internacionales en GP para demostrar su capacidad de generalización en esta disciplina y su facilidad de aplicación en otros sectores de la sociedad cubana. Se muestra la incidencia económica y social de la propuesta en la UCI y su alineación con la política económica y social del país.

3.2 Aplicación de la propuesta en la UCI

A continuación se describe como fue ejecutada la propuesta en la UCI a través de las diferentes etapas que conforman la estrategia. Se ha estado aplicando desde enero del 2011 en la UCI. Los elementos que componen la estrategia se han puesto en práctica en la formación de los maestrantes de la Cuarta Edición de la MGPI. En todas las etapas los actores principales fueron el Coordinador del programa de formación de la MGPI aprobado en 2009 y trabajadores que conformaron el Grupo Coordinador de las actividades de la MGPI.

3.2.1 Etapa: Diagnóstico

En esta etapa se analizó la situación existente en torno a la formación y cultura de la GPI en la UCI, comprobando que existía la necesidad de aplicar una estrategia de formación integrada en GPI. Para lograr el objetivo trazado se ejecutaron todas las acciones definidas en el epígrafe 2.4.1 Etapa: Diagnóstico. Las técnicas utilizadas para la recopilación de la información fueron entrevistas a profesores, especialistas y personal capacitado para recibir formación en GPI.

Con la ejecución de las acciones de la etapa de Diagnóstico se obtuvo un estado de los problemas existentes en la universidad en cuanto a la formación y cultura en la GPI:

- Existía inexperiencia sobre la GPI y sobre los beneficios que reportaba su aplicación en los proyectos de la universidad.
- Existía poco conocimiento de la disciplina de GP en el personal de los centros de producción y la universidad.
- Existía restricción para impartir a todo el personal interesado de la universidad y externos a la misma los cursos de GPI.
- No se encontraban disponibles para todo el personal interesado de la comunidad universitaria los materiales utilizados en las actividades formativas de la maestría. Esto dificultaba la apropiación de los conocimientos, las buenas prácticas y la cultura en la GPI en el personal que no estaba matriculado en alguna edición la maestría. Además no se socializa el conocimiento.
- El sistema de ingreso en la MGPI en la primera y segunda edición no fomentaba con fuerza el desarrollo de trabajos de investigación desde la producción, ni reconocía créditos por la labor profesional de los matriculados.

- Existía poca vinculación de los egresados del programa a tareas concretas relacionadas con la GPI dentro de las esferas productivas y la red de centros de la universidad, elemento que influía negativamente en la pertinencia del mismo.
- Existía pobre impulso hacia el desarrollo de trabajos de investigación de GPI desde la producción, por lo tanto existía baja interrelación entre las tesis de maestría en GPI con el desarrollo de investigaciones en GPI desde la producción y la introducción de resultados en la práctica social.

Esta situación reafirmó la necesidad de implantar una estrategia de formación integrada en GPI que contrarrestará la realidad existente. Estrategia a ser aplicada en todos los RRHH interesados en la formación en GPI en la UCI.

3.2.2 Etapa: Diseño Estratégico

En esta Etapa se estableció como objetivo principal: establecer un proceso formativo sistematizado, integrado y permanente en GPI que permitiera la adquisición de conocimientos, habilidades prácticas e integración de los conocimientos para la transformación de la realidad científica e innovativo contextual en dicha disciplina en la UCI. Para lograr tal objetivo se definieron los siguientes objetivos secundarios:

- Satisfacer las necesidades de formación en GPI en la UCI.
- Sostener en el tiempo las investigaciones en GPI en la UCI.
- Impulsar la evolución continua de un SI en GPI basado en tecnologías libres y que sea sostenible en el tiempo.
- Consolidar la aplicación de conocimientos e introducción de experiencias entre los individuos dedicados a la GPI en la UCI y otros sectores del país.
- Introducir en la práctica social un SI en GPI en las diferentes organizaciones del país que sirva como soporte para realizar la GP de los proyectos de dichas instituciones.

3.2.3 Etapa: Formulación Estratégica

En esta etapa se definieron los objetivos a corto y mediano plazo para la obtención de la formación integrada en GPI de los RRHH dedicados a esta actividad. Para definir la estrategia a seguir se identificaron las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades con la que contaba la UCI para la ejecución de la estrategia teniendo en cuenta la Matriz FODA Genérica propuesta en el epígrafe 2.8.

La estrategia a seguir para la formación en GPI fue la Ofensiva. Se aprovecharon las oportunidades existentes para mejorar las fortalezas con las que se contaban y contrarrestar las debilidades y amenazas encontradas. Teniendo en cuenta el objetivo principal de la estrategia y los objetivos secundarios trazados, así como el análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la UCI respecto a la formación en GPI se definieron 5 componentes para la formación en GPI en los RRHH.

Estos componentes están relacionados entre sí de manera indisoluble como se muestra en la Figura 7, concibiéndose como un sistema. En el Anexo 3. Desglose de los elementos de cada componente de la estrategia aplicada en la UCI se puede observar la relación que existe entre ellos.

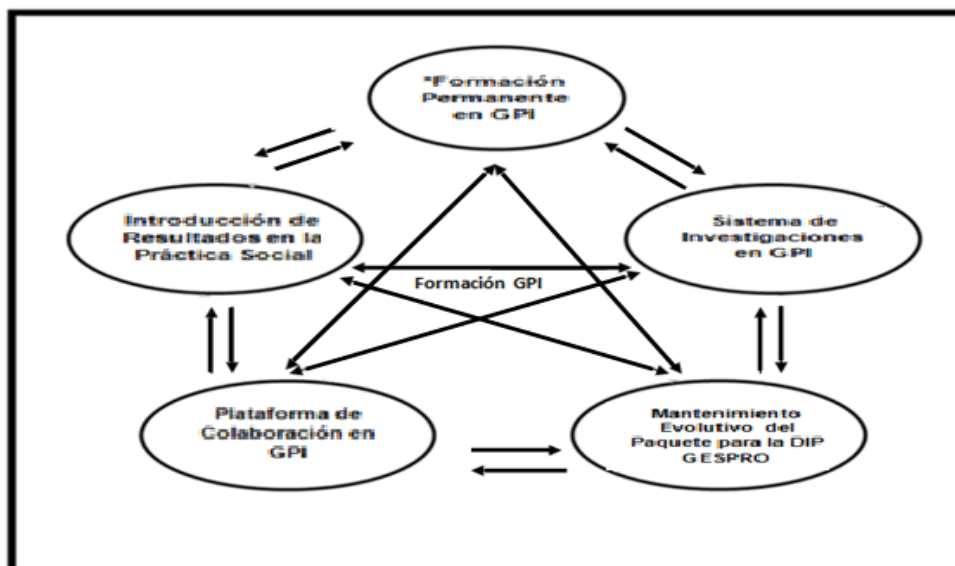


Figura 7 Relación entre los Componentes de la Estrategia de Formación integrada en GPI, UCI

El componente Formación Permanente en GPI permitió la formación de los RRHH en escenarios reales. El Sistema de Investigación en GPI ha permitido la sostenibilidad en el tiempo de las investigaciones en GPI y GP posibilitando la sistematización del conocimiento. Conjuntamente ha propiciado el desarrollo y evolución del Paquete para DIP GESPRO 11.05 como elemento fundamental para la innovación y la resolución de problemas reales, con un mecanismo que ha permitido el mejoramiento de la planificación, control y seguimiento de proyectos. El Paquete para DIP GESPRO 11.05 está basado en tecnologías libres contribuyendo a la soberanía tecnológica. Simultáneamente se establecieron las TICS para la colaboración, integración de los conocimientos e introducción de experiencias entre los individuos implicados en la formación y fomentación de la cultura en GPI. Con la relación definida entre los componentes se demuestra el carácter de retroalimentación que contribuye al proceso de mejora continua de los componentes definidos y a su vez de los elementos contenidos en cada uno de ellos. A continuación se realiza una descripción de los componentes definidos y sus relaciones.

Formación Permanente en GPI

La Formación Permanente en GPI se realizó desde el postgrado. Se tomó como programa para la formación integrada en GPI la MGPI aprobado en el 2009 con modificaciones en 2011 como base para la formación de máster en GPI en la UCI, propiciando el desarrollo de investigaciones que tributaron a la solución de problemas reales presentes en los centros de producción de la universidad y a la evolución del Paquete para la DIP GESPRO 11.05.

Para fomentar la cultura de todo el personal de la institución se establecieron las Escuelas de GPI a finales de cada semestre del curso escolar para mayor comodidad de los profesionales implicados. Estos periodos fueron: enero 2011- julio 2011, agosto 2011 – julio 2012 y a partir del enero 2013 se estableció un cronograma anual para impartir los cursos de postgrado en GPI durante el transcurso del año y para todo el personal de la universidad y externos a la misma interesados en la superación profesional en la GPI.

Las Escuelas de GPI se basan en impartir cursos de GPI en un período de 15 días de manera ininterrumpida para la superación de todos los profesionales de la universidad, organizados

preferentemente a finales de cada semestre del curso. Actualmente pueden participar profesionales de otras entidades del país.

Los cursos impartidos son los propuestos en el programa de la MGPI pues abarcan todas las áreas del conocimiento de la disciplina GP y fueron inscritos como cursos de postgrados para que todo el personal interesado interno y externo a la institución pueda cursarlo. Conjuntamente para la selección de la matrícula se tienen en cuenta los siguientes elementos (Piñero, y otros, 2011):

- Estado de avance de las investigaciones relacionadas con el tema de la maestría.
- Estado del avance de los créditos lectivos.
- Estado del avance de los créditos no lectivos.

De esta manera se evita que exista personal insatisfecho y que existan probabilidades bajas de que los compañeros matriculados en el programa de la MGPI no se gradúen y puedan afectar la evaluación de la edición de la maestría.

En el caso de la enseñanza en el pregrado se apoyó con la creación de portales del Paquete para la DIP GESPRO 12.05 para el soporte a la enseñanza de algunos contenidos impartidos en la asignatura de Práctica Profesional, los cuales son: <http://portal.pp1.prod.uci.cu>, <http://portal.pp2.prod.uci.cu> y <http://portal.pp3.prod.uci.cu>.

Se presentaron investigaciones desarrolladas por parte de los maestrantes de la 4 Edición de la MGPI en los Seminarios de GP y eventos relacionados con la GP propiciando la colaboración y conformación de proyectos de investigación entre personas de diferentes entidades. Se publicaron los materiales de los cursos impartidos en GPI en el eva-postgrado, tributando a la autoformación del sujeto. Desde esta parte de la web se puede acceder a toda la información relacionada con los materiales formativos y cursos de formación que se ofrecen de GPI.

Paulatinamente se asociaron estudiantes de la carrera Ingeniero de Ciencias Informáticas al desarrollo de temas de investigación en GP y GPI, al desarrollo de temas de tesis de grado que contribuyeron la evolución del Paquete de DIP GESPRO 11.05 en el Laboratorio de Investigaciones de GP. Conjuntamente el documento del Banco de Problemas en GPI ha sido nutrido de nuevos temas de investigaciones con el desarrollo de las investigaciones realizados por los maestrantes de la cuarta edición de la MGPI y ha sido actualizado el documento Catálogo de tesis defendidas en GPI.

Sistema de Investigaciones en GPI

Con el Sistema de Investigaciones en GPI se logró promover y expandir el conocimiento que han ido adquiriendo los RRHH en su formación en GPI a través de la participación en los espacios adecuados para la divulgación de los resultados parciales del desarrollo de investigaciones propiciando la formación en el individuo y la colaboración entre personal interno o externo a la entidad.

Para la creación de los espacios necesarios para la difusión de las investigaciones se tuvo en cuenta las características definidas para la sistematización del conocimiento en GPI, en el epígrafe 2.8.2.3. Definición de los componentes. Estos espacios son: Sistema de Eventos, Seminarios de Investigación en GPI, Proyectos de Investigación en GPI, Grupo de Investigación en GP, Documento Banco de Problemas de investigaciones en GPI y Documento Catálogo de tesis defendidas en GPI.

El Sistema de Eventos se creó con el objetivo de divulgar en espacios fuera de la universidad el trabajo que se desarrolla en la GPI con resultados parciales en eventos nacionales e internacionales. En el caso de los eventos realizados en la institución, El Grupo Coordinador de la MGPI realiza un

taller dedicado a la GPI. Conjuntamente se encarga de la difusión de las convocatorias de los eventos relacionados con esta disciplina a nivel internacional y nacional.

Se creó el espacio de Seminarios de Investigación en GPI para la difusión de las investigaciones y las actividades formativas en la GPI en la institución. A su vez la creación del Grupo de Investigación en GP con el objetivo de asociar a todas las personas interesadas en realizar estudios en la disciplina de GP y colaborar con sus conocimientos en el desarrollo de trabajos investigativos en GPI. Se han asociado personas de diferentes instituciones del país. Esta vinculación ha propiciado la colaboración de conocimientos y experiencias con RRHH de todo el país.

Con el objetivo de lograr formar los RRHH en escenarios reales y sostener en el tiempo las investigaciones en GPI se confeccionó el documento Banco de Problemas en Investigaciones en GPI. Además para tener organizado todo el flujo de información que devenga de las investigaciones que se han realizado y las pendientes.

Los temas de investigación han propiciado el desarrollo y evolución del Paquete para DIP GESPRO 11.05. Este desarrollo permite perfeccionar esta herramienta en cada una de las áreas del conocimiento de la disciplina de GP y en función de las necesidades e intereses de los clientes que actualmente la utilizan, elemento fundamental para la innovación y la resolución de problemas reales.

Los temas de investigación pueden estar asociados a otras maestrías e instituciones y no necesariamente todas las investigaciones están asociadas a una edición del programa de la maestría. Las investigaciones se organizaron en pirámides, permitiendo que se encuentren organizadas por áreas del conocimiento y en jerarquía según el aporte que pueda tributar una investigación a otra. Se ha propiciado de esta manera la retroalimentación de conocimientos.

Al concluir las investigaciones, estas son eliminadas del Banco de problemas de investigaciones en GPI y agregadas al documento Catálogo de tesis defendidas en GPI como se define en el epígrafe 2.8.2.3. Definición de los componentes. El contenido está en el formato establecido en Anexo 6 Informe de investigaciones de GPI en desarrollo y Anexo 7 Informe de investigaciones concluidas de GPI .

Los temas de investigación definidos en los programas de formación de la MGPI fueron presentados en los Seminarios de Investigación en GP que se realizan mensualmente. Además se presentaron resultados parciales de las investigaciones en eventos relacionados con la materia. Los resultados de estas investigaciones han sido aplicados al Paquete de DIP GESPRO 11.05 obteniéndose la versión GESPRO 13.05.

Plataforma de Colaboración de GPI

Para el Intercambio de experiencias y conocimientos de GPI para la cooperación y colaboración nacional e internacional con centros de investigaciones, universidades y empresas del sector industrial se creó la Red Colaborativa de GP en Febrero de 2012.

Esta Red cuenta con una lista de distribución de GP a nivel nacional: gestión.proyectos@uci.cu. Se pueden asociar las personas que lo deseen. A través de esta Red Colaborativa se envían noticias sobre temas actuales de la GPI y la GP propiciando el debate entre los miembros del Grupo de Investigación y la Red Colaborativa. Conjuntamente se convoca a participar en los seminarios de investigación de GP, se envían las convocatorias de participación en los eventos que se desarrollan a nivel nacional e internacional en GPI y GP, se lanzan las convocatorias de los cursos de GPI, se informa sobre las defensas de maestrías, se lanzan la convocatorias de las nuevas ediciones del

programa de formación de la MGPI, se lanzan las convocatorias de los seminarios de tesis de la maestría, se envía el documento Banco de Problemas de Investigaciones en GPI cada vez que es actualizado y el Catálogo de tesis defendidas en GPI.

Además se crearon los espacios donde se encuentran disponibles los materiales utilizados en las actividades formativas para todo el personal de la universidad y externos.

En la plataforma de teleformación para el postgrado se montaron los materiales del Paquete de cursos de GPI que se ofrecen anualmente para todos los interesados. Estos cursos tienen visibilidad nacional para todos los egresados de la UCI. URL: <http://evapostgrado.uci.cu>. En el repositorio de archivos de la UCI se publicaron materiales relacionados con la GPI para la RED UCI, así como las tesis defendidas de la MGPI, los materiales de los cursos, los documentos Banco de Problemas de investigaciones en GPI y Catálogo de tesis defendidas en GPI. URL: <ftp://ucistore.uci.cu/postgrado>. Se cuenta con un portal de GP para la MGPI, herramienta que sirve de apoyo a la formación. URL: <http://gespro.maestriagp.prod.uci.cu>.

La MGPI posee una cuenta de correo electrónica: maestríagp@uci.cu y se creó el Blog de GP. Este blog es un sistema centralizado de noticias para la difusión de noticias novedosas sobre la GP y la GPI, talleres, cursos, seminarios de investigación, convocatoria de participación en eventos y cursos de postgrados que se imparten en GPI, URL: <http://blogs.prod.uci.cu/gestionproyecto> (visibilidad nacional) y suitegespro.blogspot.com (visibilidad internacional).

Mantenimiento Evolutivo del Paquete de DIP GESPRO 11.05

La herramienta seleccionada a desarrollar en el tiempo fue el Paquete para la DIP GESPRO 11.05 por tener características que permitieron afirmar que es una herramienta que puede ser sostenible en el tiempo. Compuesto por un conjunto de herramientas libres que permiten de forma integrada presentar un paquete potencialmente fuerte para la GP (Piñero, y otros, 2011).

Además de estas características la herramienta se encuentra implantada en todos los centros productivos de la universidad, elemento que se tomó como oportunidad al tener como clientes a los centros de la universidad.

A través de esta herramienta se vinculó la teoría con la aplicación práctica de los resultados de las investigaciones relacionadas de las tesis de la cuarta edición del programa de la MGPI dando solución a problemas reales relacionados con los contenidos adquiridos en GPI. Conjuntamente miembros del Grupo de Investigación han aportado ideas que han permitido al grupo de desarrollo avanzar en la implementación de funcionalidades.

Introducción de Resultados en la práctica social

Con el desarrollo y aplicación de investigaciones se logró la evolución del Paquete para la DIP GESPRO 11.05 a la versión GESPRO 13.05 (GESPRO Paquete para la gestión de proyectos, 2013). Se ha realizado un levantamiento de requisitos por parte de los clientes, propiciando la conformación de nuevos temas de investigaciones en GP y GPI que permitan la satisfacción del cliente mediante la evolución de la herramienta. En el transcurso del mejoramiento de la herramienta se realizaron estudios de posibles clientes.

Para la ejecución de la estrategia se tomaron las fases propuestas en el epígrafe 2.8.1 La ejecución de todas las fases tiene duración de tres años. La fase 1 fue ejecutada de enero de 2011 a febrero de 2011; la fase 2 se ejecutó de marzo de 2011 a abril de 2011, la fase 3 se ejecutó de mayo de 2011 a

junio 2011, la fase 4 se ejecutó de junio 2011 a enero de 2014 y la fase 4 será ejecutada de febrero 2014 a marzo 2014. De manera general las cinco fases están ajustadas a los elementos definidos para la aplicación y condiciones de ejecución de la estrategia y, una vez concluidas debe seguir dándosele seguimiento para consolidar los resultados alcanzados.

En el Anexo 4 Integración de fases y componentes de la estrategia integrada en GPI aplicada UCI se muestra la integración de fases y componentes definidos para llevar a cabo la formación de los RRHH en la UCI.

Las técnicas utilizadas para la estructuración de las fases, la definición de los componentes y elementos así como la interrelación entre ellos fueron las definidas en el epígrafe 2.4.3 Etapa: Formulación Estratégica.

3.2.4 Etapa: Evaluación Estratégica

En esta Etapa se deben registrar los resultados alcanzados con la estrategia. Analizar los obstáculos que han sido vencidos y realizar una valoración de la aproximación al estado deseado. Para lograr el objetivo trazado se deben ejecutar las acciones definidas en el epígrafe 2.4.4 Etapa: Evaluación Estratégica.

3.3 Resultados obtenidos de la aplicación de la estrategia en la UCI

Para la validación de la investigación se chequeó la equivalencia inicial de los grupos de la tercera y cuarta Edición de la MGPI en cuanto al rol desempeñado en su puesto de trabajo y años de experiencia.

En cuanto al rol existen diferencias significativas a favor de los matriculados en la tercera edición de la maestría como se muestra en la Figura 8. Se evidencia que el personal matriculado en la tercera edición tenía roles que le facilitaban el desarrollo de las investigaciones.

Mann-Whitney Test

Ranks			
Ediciones	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Rol Tercera	19	33.97	645.50
Cuarta	35	23.99	839.50
Total	54		

Test Statistics ^b			
			Rol
Mann-Whitney U			209.500
Wilcoxon W			839.500
Z			-2.271
Asymp. Sig. (2-tailed)			.023
▶ Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.		.022*
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.018
		Upper Bound	.026
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.		.011*
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.008
		Upper Bound	.013

Figura 8 Prueba de equivalencia inicial entre los grupos de la tercera y cuarta edición en cuanto al Rol

En el caso del indicador de los años de experiencias los resultados favorecen a la cuarta edición como se muestra en la Figura 9 Esto se debe a que la nueva edición del programa de la maestría tuvo apertura dos años después, por lo que las personas tenían más años de experiencia y otro elemento importante es la salida de la Resolución 9 del Ministerio de Trabajo donde se plantea que los adiestrados excepcionalmente pueden comenzar una maestría si durante su estudio desarrollaron su tesis en algo innovador que realiza aportes sustanciales. Este factor que de alguna manera propició que los matriculados de la cuarta edición fueran personas que tuvieran como mínimo 3 años de experiencia laboral.

Mann-Whitney Test

Ranks				
Experiencia	Ediciones	N	Mean Rank	Sum of Ranks
	Tercera	19	14.29	271.50
	Cuarta	35	34.67	1213.50
	Total	54		

Test Statistics ^a				Experiencia
Mann-Whitney U				81.500
Wilcoxon W				271.500
Z				-4.650
Asymp. Sig. (2-tailed)				.000
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.			.000 ^a
	99% Confidence Interval	Lower Bound		.000
		Upper Bound		.000
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.			.000 ^a
	99% Confidence Interval	Lower Bound		.000
		Upper Bound		.000

Figura 9 Prueba de equivalencia inicial entre los grupos de la tercera y cuarta edición en cuanto a años de experiencia

Se puede apreciar con el análisis realizado que los indicadores examinados favorecen en cuanto al rol a la tercera edición y en cuanto a la experiencia a la cuarta edición, por lo que se concluye que ambos grupos se compensan.

Con la aplicación de la estrategia en la UCI hubo un crecimiento de beneficiados en cuanto a la formación en la GPI y fomentación de la cultura de esta disciplina en la institución. Conjuntamente se logró la integración de conocimientos en los RRHH dedicados a la GPI. A continuación se muestran los resultados obtenidos.

Capacitación Profesional

Como se observa en la Tabla 7 se incrementó la matrícula en la cuarta y quinta edición de la MGPI con el programa aprobado en 2009. Además tuvieron aperturas nuevas ediciones en un período de tiempo más corto. Por tanto se ha incrementado la cantidad de beneficiados con la superación de profesionales en la GPI.

Tabla 7 Beneficiados con Programa MGPI

Edición y Programa	Fecha inicio	Fecha Cierre	Matriculados	Total Egresados
Tercera Edición	Junio 2009	Enero 2012	19 (2 externos)	19 (100%)
Cuarta Edición	Julio 2011	Enero 2013	38 (2 externos)	35 (92 %) En ejecución
Quinta Edición	Enero 2012	Julio 2015	40 (3 externos)	En ejecución

Con la organización de las diferentes Escuelas de GPI se han beneficiados 749 profesionales con al menos 1 curso. Se puede observar en la Figura 10 que el número total de beneficiados se incrementó en un 14%.

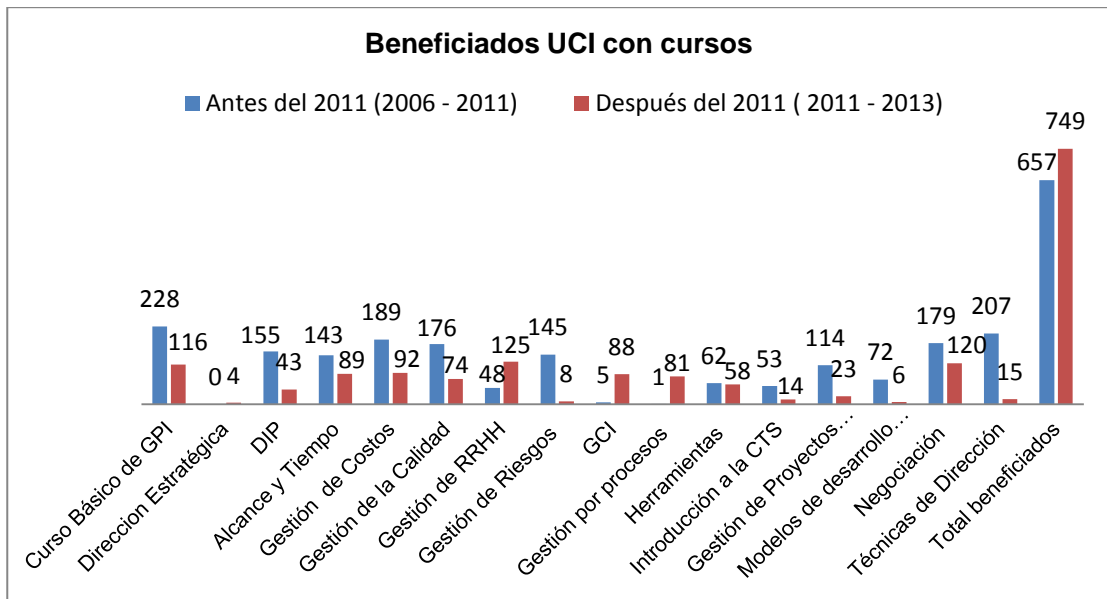


Figura 10 Cantidad de beneficiados en la UCI con cursos de GPI

A raíz de la conformación del Grupo de Investigación en GPI y la Red Colaborativa en GP se incrementó la cantidad de beneficiados externos con los cursos ofrecidos de GPI como se muestra en la Figura 11.

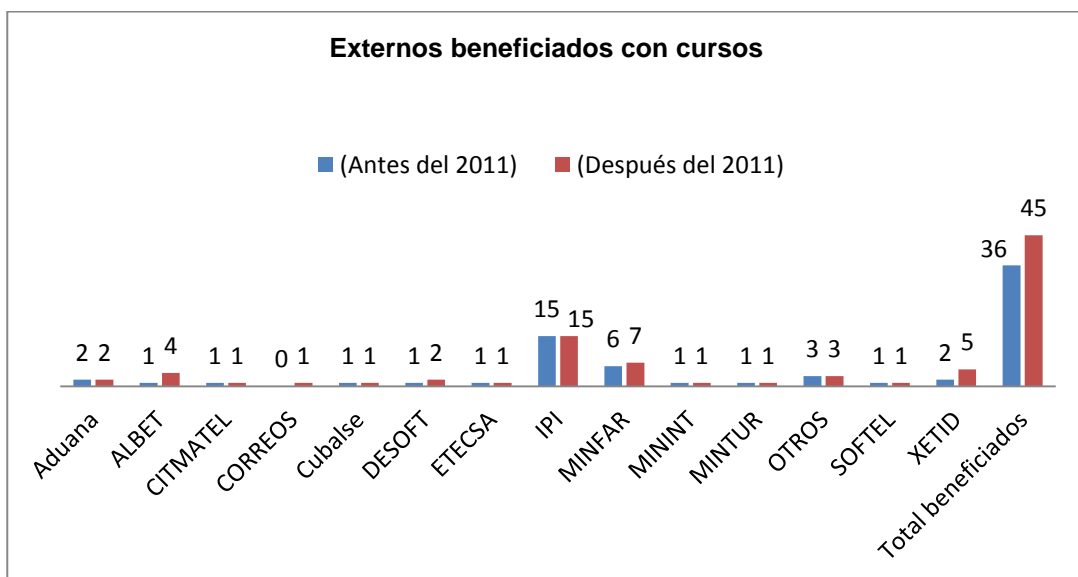


Figura 11 Cantidad de beneficiados externos a la UCI con cursos de GPI

Sistematización del Conocimiento

Con la creación del Grupo de Investigación en GPI se estableció el trabajo colaborativo entre RRHH de la Universidad y entidades externas a la misma como se muestra en la Figura 12.

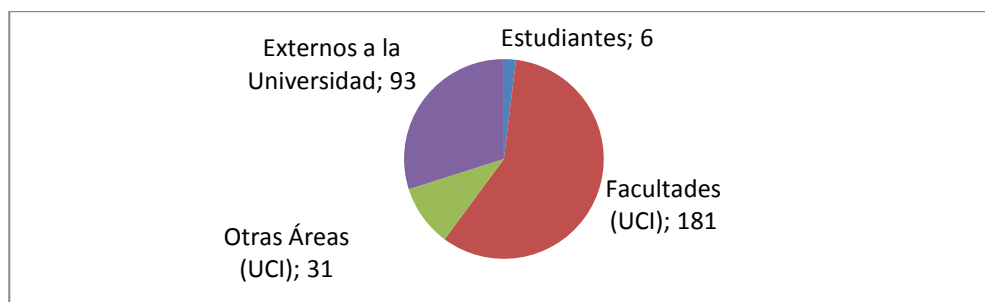


Figura 12 Composición del Grupo de Investigación en GP

Con la creación del Banco de Problemas de investigaciones en GPI se logró establecer un mecanismo para la retroalimentación de los conocimientos a través de la colaboración de resultados entre las investigaciones organizadas por pirámides de investigación. Como se muestra en Figura 13 se han incrementado las investigaciones en GP y GPI. Las investigaciones reflejadas en este documento están relacionadas con la resolución de problemas reales en la GPI desde la producción y la evolución del Paquete para la DIP GESPRO 11.05. Los resultados de las investigaciones terminadas en el período de aplicación de la propuesta serán analizadas en el acápite dedicado a la aplicación de los conocimientos en GPI a SI.

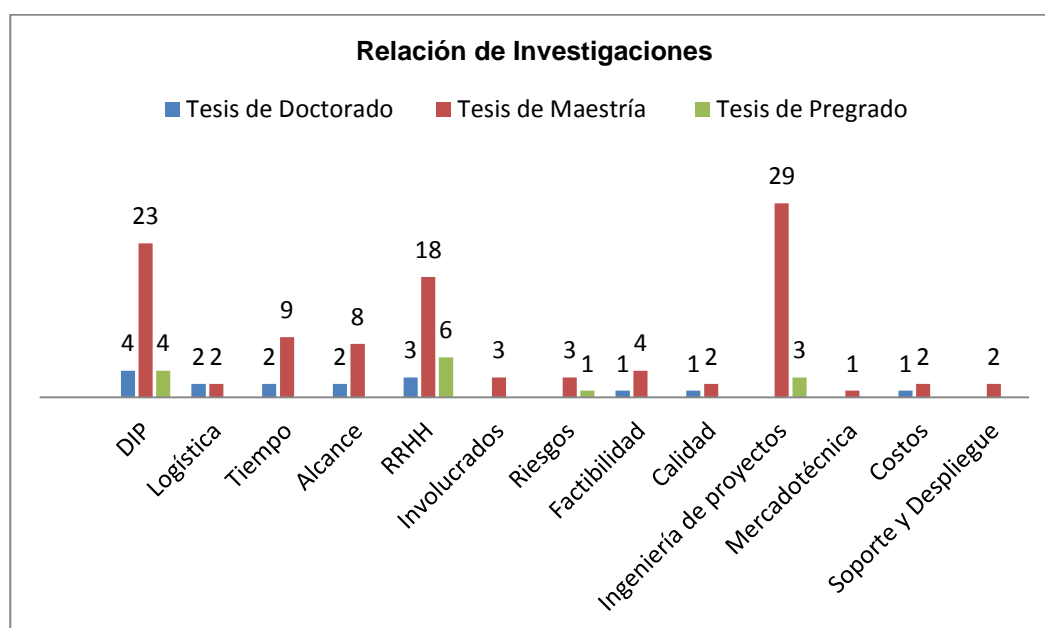


Figura 13 Retroalimentación de conocimientos

Con la creación de los diferentes espacios para la presentación y divulgación de las investigaciones se organizaron los eventos que se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8 Eventos organizados

Eventos organizados	Descripción
I Conferencia de Ingeniería de Proyectos en la UCI Abril 2011	Con 106 trabajos presentados y un índice de rechazo del 33 %
II Taller de Gestión de Proyectos en UCIENCIA 2012	Con 93 trabajos presentados Índice de rechazo del 38 %.
Seminarios de Investigación	Mensuales, 3er miércoles de cada mes 2:00 pm

Los Seminarios de Investigación en GP se han realizado de manera mensual. Esta actividad formativa se comenzó a desarrollar desde marzo de 2012 y se ha mantenido su realización ininterrumpidamente. En este periodo se han planificado 19 encuentros. Se han aprovechado 2 de estos espacios para participar con los resultados parciales de las investigaciones que se están desarrollando en GP y GPI en los eventos Informática 2013 y Compumat 2013. Estos encuentros han estado basados en su mayoría en la presentación de los resultados que han ido obteniendo los maestrantes de la cuarta edición de la maestría, se han presentado 26 investigaciones.

Se aplicó un Cuasiexperimento para comprobar que la formación integrada en GPI es más completa en los maestrantes de la cuarta edición en cuanto a la aplicación de la GPI en problemas reales desde la producción y el tiempo de defensa.

Se puede observar en la Figura 14 Tesis aplicadas a problemas reales de GPI que se incrementó la cantidad de tesis de GPI aplicadas a la resolución de problemas reales de GPI desde la producción a través de la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos. Se evidencia que existen diferencias significativas como se muestra en la Tabla 9.

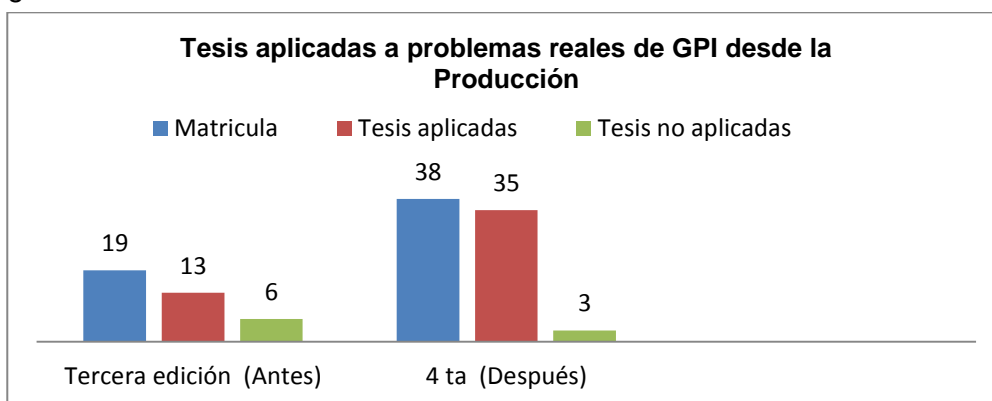


Figura 14 Tesis aplicadas a problemas reales de GPI

			SPR
Mann-Whitney U			295.000
Wilcoxon W			485.000
Z			-2.428
Asymp. Sig. (2-tailed)			.015
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.		.026 ^a
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.022
		Upper Bound	.030
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.		.026 ^a
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.022
		Upper Bound	.030

Tabla 9 Diferencias en cuanto a la Solución de Problemas Reales en GPI

Respecto al indicador del tiempo de defensa en la Figura 15 se puede apreciar que con la aplicación de la estrategia disminuyó el tiempo de defensa de los maestrantes de la cuarta edición.

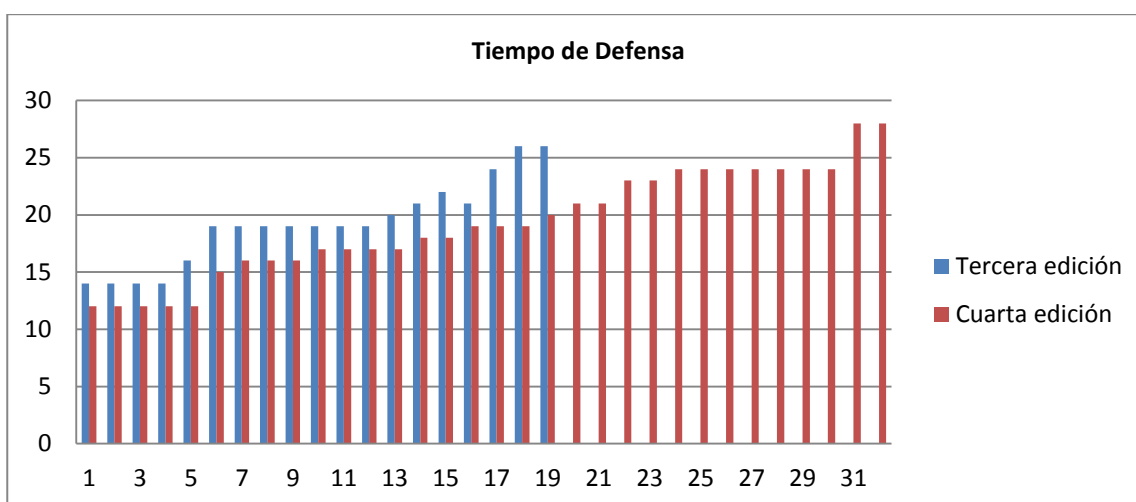


Figura 15 Tiempo de defensa de la tercera y cuarta edición MGPI

Intercambio de experiencias y conocimientos en GPI

Con la creación de la Red Colaborativa de GP se sentaron las bases para la colaboración con otras entidades, generando motivación en los profesionales externos e internos de la UCI por la superación en la GPI. Este personal participa en las actividades formativas que se imparten para la formación de los RRHH de la UCI. Conjuntamente pueden disponer de toda la bibliografía con la que se cuenta en GPI y formar parte de proyectos de investigación así como formar parte de la matrícula de alguna de las ediciones del programa de formación de la MGPI.

La RED cuenta con 332 miembros (Abril/2013) como se muestra en Figura 16. Las provincias de mayor cantidad de miembros son: Santiago de Cuba, La Habana, Guantánamo, Holguín, Villa Clara, Granma, Cienfuegos y Pinar del Río. Los miembros de la Red Colaborativa se comunican a través de la lista de distribución de GP, el Blog de GP y la cuenta de la MGPI.

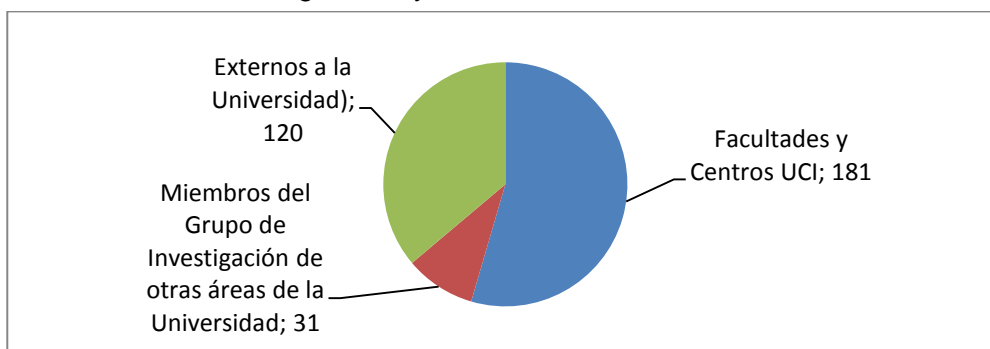


Figura 16 Miembros de la Red Colaborativa

Se encuentran asociados diferentes entidades que pertenecen al Ministerio de Educación Superior y el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones como se muestra en Tabla 10.

Tabla 10 Entidades involucradas en la RED Nacional

Entidades involucradas en la RED Nacional	
MES-UCI	Frente Nacional de Proyectos (47 empresas)
MES-UCLV	MININT- DTS
MES-CUJAE	MIC-Empresa Mixta Guardián del ALBA
MES-Universidad de Cienfuegos	MIC-DESOFT, Gerencia Desarrollo Habana
MES-Universidad Camagüey	MIC-Correos de Cuba
MES-UH	MIC-ALBET SA

	MINBAS - Tecnomática
--	----------------------

Se establecieron convenios de colaboración con diferentes entidades como se muestra en Tabla 11. Estos acuerdos atienden fundamentalmente la colaboración con el programa de la MGPI, el desarrollo de investigaciones y la impartición del Paquete de Cursos en GPI.

Tabla 11 Convenios colaboración nacional

Convenios Colaboración Nacional
MES-Universidad Camagüey, Facultad de Informática
MES-UCLV- Centro de Estudios Informáticos
MINFAR- UCID
MIC-DESOFT, Gerencia Desarrollo Habana
MIC-ALBET SA

Como parte de la colaboración con otras instituciones en la formación de GPI se imparten cursos de GPI en DESOFT, en la provincia de Santiago como se muestra en la Figura 17.

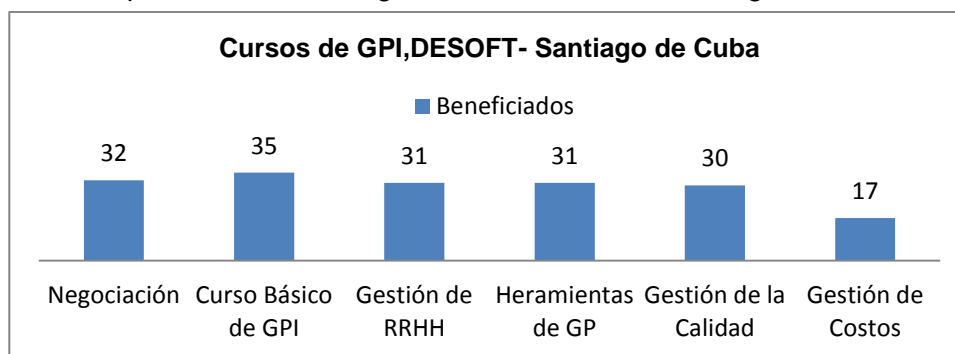


Figura 17 Beneficiados con cursos de GPI en DESOFT- Santiago de Cuba

Conjuntamente se definieron tesis de pregrado de GP en colaboración con diferentes Centros Productivos de la universidad como se muestra en Tabla 12 .

Tabla 12 Tesis de Pregrado en Gestión de Proyectos

Centro Productivos	Cantidad estudiantes
Centro UCI- MININT Cadetes (Facultad 2)	5
Centro FORTES (Facultad 4)	8
Centro CEDIN (Facultad 5)	9

Con la creación de los espacios para la disponibilidad y accesibilidad a los materiales que se utilizan en las actividades formativas en GPI se logró montar el 70 % de la información relacionada con los contenidos de los cursos que se imparten en el eva - postgrado. La publicación de los cursos ha traído como ventaja que se disponga siempre de la bibliografía más actualizada sobre los temas que se imparten en cada curso para todos los individuos interesados en formarse y adquirir conocimientos en la GPI.

Se logró publicar el 90 % de los materiales utilizados en los cursos y otras actividades formativas de GPI en el repositorio de archivos de la MGPI. Se considera que existe una alta disponibilidad de los materiales de los cursos teniendo en cuenta el análisis que se realiza en la Figura 18.

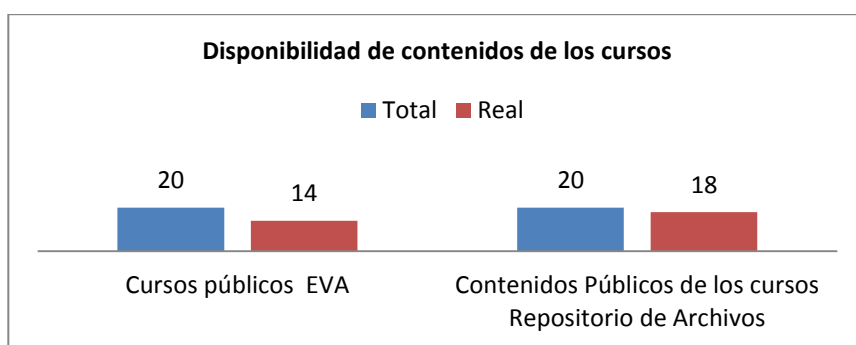


Figura 18 Disponibilidad de materiales de los cursos

Aplicación de conocimientos en GPI a SI

Con la aplicación de la propuesta se incrementaron las aplicaciones de investigaciones a SI en GPI como se muestra en Figura 19. Estas investigaciones fueron aplicadas al Paquete de DIP GESPRO 11.05. Los aportes realizados fueron a los siguientes módulos: Módulo de RRHH, Módulo de Reportes, Módulo Estado del proyecto, Módulo de Alcance y Trazabilidad, Módulo Gestión de Interesados, Módulo de Riesgos, Módulo Expedientes FTP, Módulo Dirección Estratégica, Módulo Análisis Multicriterios y Módulo Dimensión Geográfica.

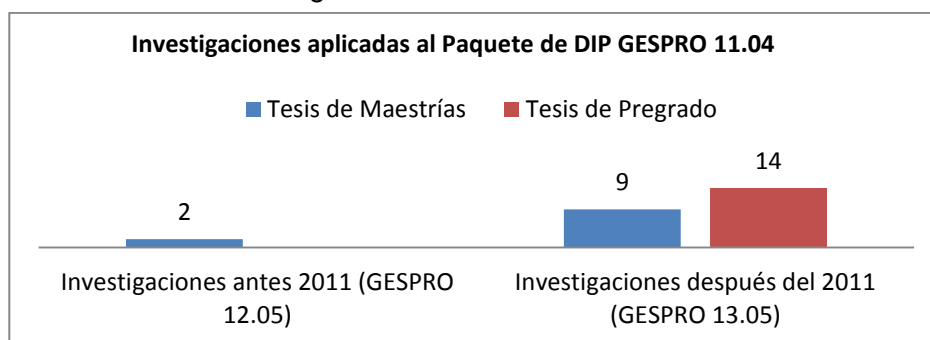


Figura 19 Investigaciones aplicadas al Paquete de DIP GESPRO 11.05

Estos resultados demuestran el impacto del programa de la MGPI en la evolución del Paquete de DIP GESPRO 11.05 y resultados de avances en la ciencia e innovación en la GP y la GPI. El incremento de las investigaciones aplicadas al Paquete de DIP GESPRO 11.05 propició la evolución de la herramienta, su idoneidad para los clientes y sostenibilidad en el tiempo. La cantidad de tesis aplicadas después del 2011 evidencian que existen diferencias significativas respecto a este indicador como se muestra en la Tabla 13.

Test Statistics ^b			ASI
Mann-Whitney U			306.500
Wilcoxon W			496.500
Z			-2.718
Asymp. Sig. (2-tailed)			.007
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.		.012 ^a
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.009
		Upper Bound	.015
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.		.005 ^a
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.003
		Upper Bound	.007

Tabla 13 Diferencias significativas en aplicación de conocimientos en GPI a SI

Introducción de Resultados en la práctica social

Con la formación de los RRHH en GPI se logró evolucionar el Paquete para la DIP GESPRO 11.05. La versión GESPRO 13.05 se encuentra implantada en la Empresa Guardián del ALBA, COPEXTEL y XETID. Además posee como potenciales clientes las siguientes empresas: GALBA, ETECSA, CORREOS y la Red de Centros de la UCI donde se va a desplegar próximamente.

La herramienta puede ser utilizada en entidades de salud. Según Lugo la aplicación de la propuesta en el Sistema Nacional de Salud puede resultar favorable y beneficiosa para la vigilancia y dirección de los objetivos del ramo. Empleando la herramienta GESPRO como base para la gestión de sus proyectos, sus tareas y recursos asociados, cada centro puede disfrutar de una base de información útil, adaptando la captura de medidas en los proyectos de trabajo según las necesidades de información del entorno productivo (Cálculo automático de indicadores como técnica de apoyo para la decisión en el Sistema Nacional de Salud, 2013).

3.4 Capacidad de generalización del Componente Programa de Formación en GPI

Para la aplicación del Componente Programa de Formación en GPI en otros entornos se realizó un análisis de la capacidad de generalización del programa de la MGPI y los cursos de GPI propuestos por este programa en la disciplina de GP, condición que propicia su facilidad de aplicación en otros entornos y por tanto de los componentes definidos en la estrategia de formación en GPI.

Homologación del programa de la MGPI con estándares internacionales en GP

Para el diseño del programa de la MGPI aprobado 2009 COPEP con modificaciones de mayo del 2011 se realizó un estudio del estado del arte de las tendencias de la GP. Se estudió la guía para la GP que propone el PMI, la Norma ISO 10006 del 2003 y la metodología Prince2 de GP. Se consultaron además diversos programas internacionales de formación en GP (Experiencias en la formación de masters en gestión de proyectos de tecnologías de la información, 2013).

En la Tabla 14 se puede observar la comparación de este programa con diversos programas internacionales de formación en GP. Este programa se encuentra en el primer cuadrante del gráfico, evidenciándose que por los contenidos y temas es homologable a prestigiosos programas internacionales de formación en GP (Propuesta de modelo pedagógico para maestría de gestión de proyectos informáticos, 2008).

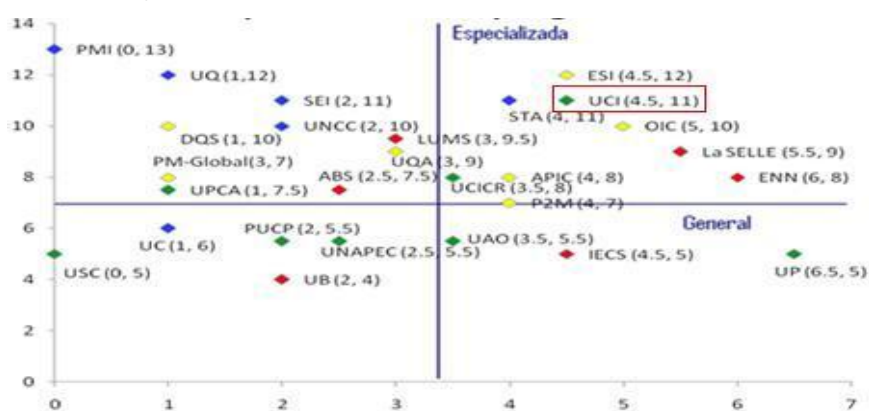


Tabla 14 Comparación de programas de formación en GP

Teniendo en cuenta los elementos anteriores se concluye que este programa es homologable a prestigiosos programas internacionales de formación en GP y por tanto puede ser generalizable a la disciplina de GP.

Capacidad de generalización del Paquete de cursos de GPI en la disciplina de GP

Para valorar la capacidad de generalización de los contenidos de los cursos en GP se realizó un análisis del cubrimiento de las áreas del conocimiento de esta disciplina en cada uno de los cursos ofrecidos en el Paquete de cursos de GPI como se muestra en la

Tabla 15. Para este análisis se entrevistaron especialistas del Laboratorio de Investigaciones en GP y profesores del claustro de la MGPI.

Tabla 15 Cubrimiento de las áreas del conocimiento de GP en los cursos

	Cursos	Áreas del Conocimiento Gestión de Proyectos								Formación General
		Integra	Alcanc	Tiemp	Costo	Calid	RRHH	Com	Rie	
1	Curso Básico de Gestión de Proyectos Informáticos									
2	Gestión de la Calidad									
3	Gestión de Alcance y Tiempo									
4	Gestión de Costos									
5	Técnicas de Dirección									
6	La Gestión de Proyectos en la Organización									
7	Dirección Estratégica									
8	Negociación y Gestión de la Contratación									
9	Introducción de Estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad									
10	Modelos de Desarrollo de Software									
11	Gestión del Conocimiento y la Información									
12	Dirección Integrada del Proyecto									
13	Herramientas para la Gestión de Proyectos									
14	Gestión de Riesgos en Proyectos Informáticos									
15	Gestión de Recursos Humanos									
16	Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información									
17	Gestión por procesos									
18	Gestión de la Mercadotecnia									
19	Gestión de la Comercialización									
20	Gestión Documental en Proyectos Informáticos									

Conjuntamente se analizaron los contenidos de cada uno de los cursos que se ofrecen como se muestra en la Tabla 16. Se evidencia que en los cursos no se tratan sus contenidos de manera aislada sino que profundizan en las áreas del conocimiento relacionándolas.

Tabla 16 Interrelación entre los cursos

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Curso Básico de Gestión de Proyectos Informáticos																					
2	Gestión de la Calidad																					
3	Gestión de Alcance y Tiempo																					
4	Gestión de Costos																					
5	Técnicas de Dirección																					
6	La Gestión de Proyectos en la Organización																					
7	Dirección Estratégica																					
8	Negociación y Gestión de la Contratación																					
9	Introducción de Estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad																					
10	Modelos de Desarrollo de Software																					
11	Gestión del Conocimiento y la Información																					
12	Dirección Integrada del Proyecto																					
13	Herramientas para la Gestión de Proyectos																					
14	Gestión de Riesgos en Proyectos Informáticos																					
15	Gestión de Recursos Humanos																					
16	Gestión de Servicios de Tecnologías de la Información																					
17	Gestión por procesos																					
18	Gestión de la Mercadotecnia																					
19	Gestión de la Comercialización																					
20	Gestión Documental en Proyectos Informáticos																					

Con el estudio realizado se demuestra que más de la mitad de los cursos del Paquete de Cursos de GPI son generalizables a la disciplina de GP como se muestra en la Figura 20. Por tanto pueden ser impartidos en otros entornos para la formación de RRHH en GP.

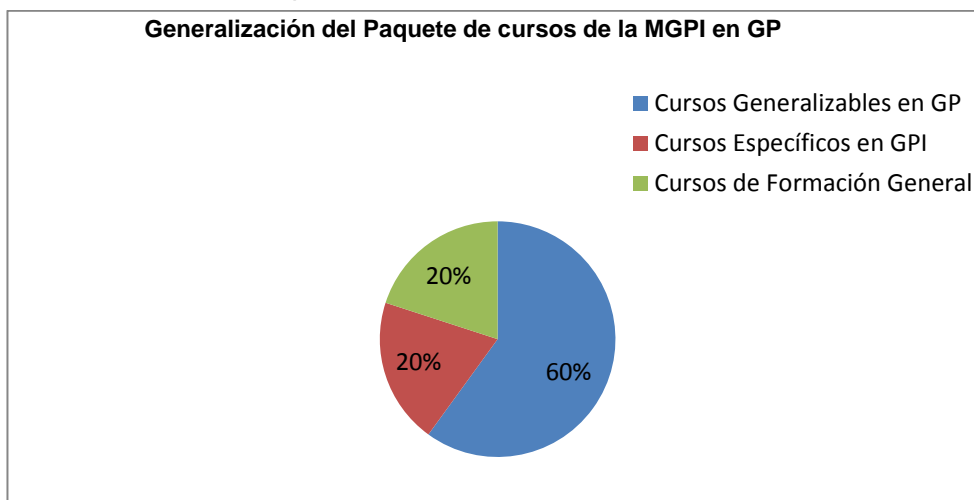


Figura 20 Generalización de los cursos de la MGPI

La facilidad de aplicación en otros entornos del Componente Programa de Formación en GPI está dada por la posibilidad de generalización de los contenidos del programa de formación de la MGPI y el Paquete de cursos de GPI en la disciplina de GP. Además por la disponibilidad de los materiales de los cursos a través de entornos virtuales de aprendizaje (ver Figura 18), estos pueden ser impartidos en la modalidad a distancia y por varios profesores a la vez.

Se concluye que el Componente Programa de Formación en GPI puede ser generalizado en la disciplina de GP y ser aplicado en otras organizaciones de la sociedad cubana. Si puede ser generalizado los contenidos del programa de formación de la MGPI y el Paquete de cursos de GPI en la disciplina de GP, los componentes pueden alinearse y ser aplicados propiciando la fomentación de la cultura y la formación en la disciplina deseada en diferentes sectores de la sociedad cubana.

3.5 Facilidad de aplicación

La facilidad de aplicación de la estrategia está dada por la facilidad de aplicación del componente Capacitación Profesional en GPI definido en el epígrafe 2.8.3. Partiendo del análisis realizado en el epígrafe anterior se considera que la propuesta es fácil de aplicar en otros entornos pues el componente que rige todo el proceso de formación puede tomar como base programas de formación de la disciplina en la que se desea formar a los RRHH. El resto de los componentes definidos pueden alinearse al componente de formación y ser aplicados.

3.6 Análisis económico

Se realiza un análisis económico preliminar de la propuesta. Este análisis está basado en el costo de la estrategia teniendo en cuenta 3 aristas fundamentales en la implantación de la propuesta en la UCI y el ahorro que genera en la formación de RRHH en GPI en el país.

Análisis de costo

Para el análisis de los costos se deben tener en cuenta los costos tangibles e intangibles. Para este análisis se tendrá en cuenta el costo asociado al salario del personal que organiza las actividades

formativas en GPI, el costo asociado a las personas que realizan las actividades formativas en GPI y el mejoramiento del Paquete de DIP GESPRO 11.05 a la versión 13.05.

i. Costo asociado al salario del personal que organiza las actividades formativas en GPI

Están asociadas a las personas implicadas en la organización, planificación, ejecución, control y seguimiento las actividades formativas que contribuyeron a la formación de los RRHH en GPI en la UCI. El costo fue de \$ 53407.2. En la Tabla 17 se muestra el costo por periodos desde enero 2011 hasta diciembre del 2013. Para mayores detalles ver Anexo 5 Análisis Económico, epígrafe 1.1.1, Tabla 20.

Tabla 17 Costo asociado al salario del personal que organiza actividades formativas

Costo asociado al personal que organiza actividades formativas GPI	
Períodos	Costo
Enero 2011 – Julio 2011 (Período 1)	\$ 10468.8
Agosto 2011-Julio 2012 (Período 2)	\$ 19192.8
Agosto 2012 - Julio 2013 (Período 3)	\$ 19192.8
Agosto 2013 – Diciembre 2013 (Período 4)	\$ 4552.8
	\$ 53407.2

ii. Costo asociado a las personas que realizan las actividades formativas en GPI

Se deben tener en cuenta elementos tales como: el costo de electricidad de las PC, costo de conectividad a internet para profesores y estudiantes, costo de los locales donde se imparte las clases y los seminarios de investigación, el costo asociado al salario de los profesores que imparten los cursos de GPI, Insumos Informáticos, materiales de oficina, entre otros.

Dentro de las actividades formativas que se realizan con la propuesta, en la presente investigación se analizó solo el costo asociado al salario de los profesores que imparten los cursos de GPI en la institución. Actividad formativa con mayor cantidad de beneficiados como se muestra en el Capítulo 3, epígrafe Resultados obtenidos. En la Tabla 18 se puede observar los costos asociados a los cursos de GPI desde enero 2011 hasta diciembre 2013.El costo total fue de \$ 1163.4. Para mayores detalles ver Anexo 5 Análisis Económico epígrafe 1.1.2, Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4.

Tabla 18 Costo asociado a actividades formativas 2011 - 2013

Costo asociado a actividades formativas	
Períodos	Costo
Actividades formativas 2011	\$ 1192
Actividades formativas 2012	\$ 1818.6
Actividades formativas 2013	\$ 320.4
	\$ 1163.4

iii. Costo de mejoramiento del Paquete de DIP GESPRO 11.05

Las mejoras en el Paquete de DIP GESPRO 11.05 hacia la versión 13.05 implicaron un tiempo de desarrollo por parte de los maestrantes de la cuarta edición de la maestría y tesis de 5to año de la carrera de Ingeniero en Ciencias Informáticas. Conjuntamente un tiempo de aplicación de los resultados obtenidos en la herramienta por parte de especialistas del Laboratorio de Investigaciones en GP.

Para el análisis del costo asociado al mejoramiento de esta herramienta se tendrá en cuenta el Costo Asociado al Desarrollo de las Investigaciones (CDI) y el Costo Asociado a la Aplicación de los resultados obtenidos a la herramienta (CAA), ver Anexo 5 Análisis Económico, epígrafe 1.1.3.

Costo Asociado al Desarrollo de las Investigaciones (CDI)

El CDI = Total CDI Maestrías + Total CDI Pregrado.

El total de CDI de tesis de maestrías es de \$ 21821.8. Ver Tabla 5 de los Anexos.

El costo de Tiempo de desarrollo de tesis de pregrado es de \$ 66352. Ver Tabla 6 de los Anexos.

El costo de desarrollo de las investigaciones para el mejoramiento de GESPRO 13.05 fue de \$ 88173.8.

Costo Asociado a la aplicación de resultados (CAA)

La aplicación de las investigaciones al Paquete de DIP GESPRO 11.05 es realizado por parte de los especialistas que trabajan en el Equipo de Desarrollo del Laboratorio de Investigaciones en GP.

El CAA = Total CAA Maestrías + Total CAA Pregrado.

El costo de aplicación de tesis de maestrías es de \$ 17846.4. Ver Tabla 7 de Anexo 5 Análisis Económico.

El costo de aplicación de tesis de pregrado es de \$ 19021. Ver tabla 8 Anexo 5 Análisis Económico.

El costo de aplicación de las investigaciones para el mejoramiento del Paquete de DIP GESPRO 13.05 fue de \$ 36867.4.

El costo de mejoramiento del Paquete de DIP GESPRO 11.05 fue de \$125 041.2.

Luego de analizar el costo asociado al salario del personal que organiza las actividades formativas, el salario asociado al personal que impartió los cursos de GPI y al mejoramiento del Paquete de DIP GESPRO 11.05 se concluye que como mínimo el costo asociado a la implantación de la propuesta en la UCI fue de \$ 179 611.8.

Ahorro de la estrategia

A partir de la búsqueda realizada en Internet de diferentes ofertas de programas de formación (Instituto Europeo de Posgrado, 2014), (EAE - Business School, 2014), (EDAP - Escuela de Dirección y Administración de Proyectos, 2014), (Fundación Aucal, 2014) en cuanto a los contenidos que imparten y precios que tienen las becas, se pueden observar en la Tabla 19 el costo asociado a la formación de los maestrantes de la 4 edición de la maestría en diferentes instituciones internacionales.

Tabla 19 Precios de programas de maestrías internacionales en GPI

Programas De Formación	Institución	Tiempo	Precios de Becas			Graduados de la 4ta edición (35)
			EUROS	CUC	CUP	
Master en Project Management	EAE - Business School	Inicia en Abril 2014 (10 meses)	9.600	12 480	312 000	\$ 10 920 000
MBA Especialidad en Gestión de Proyectos	Instituto Europeo de Posgrado	15 meses	6.615	8 600	214987.5	\$ 7 524 563
Máster en Administración y Gestión Avanzada de Proyectos	Escuela de Dirección y Administración de Proyectos	12 meses	3.950	5 135	128375	\$ 4 493 125
Máster en Dirección y	Fundación Aucal		1.920	2 496	62 400	\$ 2 184 000

Para analizar el ahorro que representa la propuesta para el país en la formación de RRHH en GPI solo se tendrán en cuenta los gastos asociados al salario del personal que organiza las actividades formativas y al salario de los profesores que imparten los cursos de GPI. Partiendo de este criterio el costo de la estrategia es de \$ 54 571.

En el caso de tomar la beca de precio módico (Fundación Aucal) el país se ahorraría \$ 2 129 429 y en el caso de tomar el programa del Instituto Europeo de Posgrado, que es la oferta de beca más cara el país se ahorraría \$ 10 865 429.

Se concluye que en ambos casos la estrategia sirve como fuente de ahorro de dinero para el país en la formación de RRHH en GPI, actividad fundamental para una correcta GP en los proyectos que se desarrollan en el país.

3.7 Impacto Social de la propuesta

El aporte social se concentra en el crecimiento de beneficiados con la estrategia en cuanto a:

- Adquisición de conocimientos y habilidades prácticas de GPI en el personal de la UCI, propiciando una mayor preparación y cultura en esta disciplina.
- Aplicación de buenas prácticas de GPI en el entorno laboral del individuo utilizando los conocimientos y habilidades prácticas adquiridos en GPI.
- Integración de los egresados de la MGPI con el nuevo programa de MGPI aprobado en 2009 a los procesos de producción de la UCI.
- Egresados vinculados a la producción de la UCI en actividades específicas relacionadas con la GPI, aplicándose los conocimientos adquiridos en el Paquete de DIP GESPRO 13.05.
- Introducción en diferentes empresas de la sociedad cubana el Paquete de DIP GESPRO 13.05 para la gestión de los proyectos que llevan a cabo dichas empresas.

3.8 Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución

La propuesta se encuentra alineada con la política económica y social del Partido y la Revolución definidos en los lineamientos. En esta resolución se ve reflejado la importancia que otorga la dirección máxima del país en trabajar por proyectos y la necesidad de fomentar la cultura de gestionar por proyectos. Los lineamientos que mencionan explícitamente el término “Proyectos”, son Modelo de Gestión económica 07. 08., I Políticas económicas 37y III. Política económica externa 80. 103. 126 (PCC, 2011). Otros lineamientos que manejan explícitamente o implícitamente la necesidad de gestionar por proyectos son: IV Política Inversionista 122. 225. 226 y XI Política para las construcciones, viviendas y recursos hidráulicos 287. 289 (PCC, 2011).

3.9 Conclusiones del capítulo

- La implementación de la propuesta en la UCI propició una formación en GPI más completa en los maestrantes de la cuarta edición de la MGPI y el crecimiento de beneficiados en la fomentación de la cultura de esta disciplina en la institución.
- Se mostró la efectividad de la estrategia a través del incremento de la solución de problemas en GPI desde la producción y su aplicación al Paquete para la DIP GESPRO 13.05
- Se demuestra la facilidad de aplicación de la propuesta a través de su generalización en la disciplina de GP y disponibilidad de los materiales utilizados en las actividades formativas.

CONCLUSIONES

Con la presente investigación se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Las teóricas existentes de la formación profesional continua, formación permanente y formación sistematizada ofrecen oportunidades de mejora para la formación integrada en GPI.
- La estrategia de formación integrada en GPI logra combinar la formación, investigación, colaboración, aplicación de conocimientos e introducción de resultados en la práctica social propiciando beneficios simultáneos en la formación de RRHH y evolución de SI en GPI para su aplicación en la gestión de los proyectos de organizaciones de la sociedad cubana.
- La formación en GPI pueda ser generalizada a otros sectores de la sociedad cubana con la estrategia de formación integrada en GPI.
- Los componentes propuestos en la estrategia pueden ser generalizados a otras disciplinas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda lo siguiente:

- Integrar a la estrategia un modelo de gestión del conocimiento.
- Incorporar características de la formación por competencias a la formación en GPI.

BIBLIOGRAFÍA

EDAP - Escuela de Dirección y Administración de Proyectos . 2014. emagister. [En línea] 2014. [Citado el: 20 de enero de 2014.] <http://www.emagister.com/master-oficial-online-gestion-proyectos-cursos-2801147.htm>.

Ley Orgánica 5/2002 de las Cualificaciones y FP. 2002. Noticias Jurídicas. [En línea] 19 de junio de 2002. http://noticias.juridicas.com/base_datos/Laboral/lo5-2002.html.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y Gobierno de España. 2013. Estrategia Universidad 2015. [En línea] 2013. <http://www.mecd.gob.es/eu2010/ambitos-ejes-estrategicos/misiones/docencia-formacion/formacion-permanente.html>.

Universidad de Granada. 2010. Programa Oficial de Doctorado en Ciencias de la Educación. [En línea] A, 2010. <http://doctorados.ugr.es/cienciaseducacion/pages/formacion>.

AEGIS. 2006. AEGIS.Project Management Centre. [En línea] Tecnológico de Monterrey, 2006. <http://www.administraciondeproyectos.edu.mx/investigacion.html>.

— . **2006.** AEGIS.Project Management Centre. [En línea] A, Tecnológico de Monterrey, 2006. <http://www.administraciondeproyectos.edu.mx/capacitacion.html>.

APGP. 2012. Asociación de profesionales en la gestión de proyectos. [En línea] B, APGP, 2012. <http://www.apgp.es/index.php/actividades>.

Archibald, R. 2000. *What CEOs Must Demand To Achieve Effective Project Management*. Project Management Institute. México : s.n., 2000. First Ibero American Project Management Forum.

Arrula, Adriana y Garbulinski, Bibiana. 2002. Capacitación y desarrollo. *Formación y capacitación del talento humano*. [En línea] 2002. <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/rrhh/capydesarrollo.htm>.

Barmachea. 2004. *Definición del control de la gestión*. . La Habana : s.n., 2004. Centro de Estudios de Técnicas de Dirección (CETDIR) Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE).

Besseyre, Ch. 1993. *Gestión estratégica de los recursos humanos*. Madrid : Scott-Foressman, 1993. pág. 224.

Buckley, R. y Caple, I. . 1991. *La formación, teoría y práctica*. . Madrid : Díaz de Santos, 1991. pág. 273.

Cálculo automático de indicadores como técnica de apoyo para la decisión en el Sistema Nacional de Salud. **Lugo , MSc. José Alejandro, y otros. 2013.** 24, La Habana : s.n., 2013, Revista Cubana de Información en Ci, Vol. 4, págs. 472-481.

Carrillo, Jessica. 2013. Formación profesional docente. *Formación profesional docente*. UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CARRERA: CIENCIAS NATURALES Y DEL AMBIENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA : s.n., 2013.

Casanovas, Inés, Eribe, R y Tomassino, C. 2009. *GESTION DEL CONOCIMIENTO APLICADO A LA EDUCACION PROFESIONAL CONTINUA EN GESTION DE PROYECTOS INFORMATICOS*. Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). Universidad Tecnológica Nacional FRBA : s.n., 2009. págs. p. 580-583. Evento: XI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

Castellanos, José Ramón y Castellanos Machado, Carlos Alberto. 2010. *Formación y desarrollo del capital humano en las empresas*. Madrid : Díaz de Santos, 2010. pág. 273.

Cuesta, A. 2011. *Learning Organization: la organización que aprende?* Ciudad de La Habana : s.n., 2011. págs. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352011000300005,

CONTRIBUCIONES BREVES. Ponencia. Fórum Ramal de Ciencia y Técnica del Ministerio de Educación Superior.. ISSN 1024-9435.

De la Fuente, Raquel. 2005. Congreso Internacional Virtual de Educación. *FORMACIÓN CONTINUA. CAPACIDADES Y COMPETENCIAS*. Burgos : s.n., 2005.

Delors, Jacques. 1994. *LOS CUATRO PILARES DE LA EDUCACIÓN*. UNESCO. México: : s.n., 1994. págs. 91-103.

Deusto, Universidad de. 2013. Deusto - Universidad de Deusto. [En línea] 2013. [Citado el: 20 de mayo de 2013.] <http://www.postgrado.deusto.es/cs/Satellite/estudiantes/es/buscador-de-postgrados/acciones-formativas-para-doctorandos/generico>.

EAE - Business School. 2014. emagister. [En línea] 2014. [Citado el: 19 de enero de 2014.] <http://www.emagister.com/cursos-gestion-proyectos-madrid-categprov-587-35.htm>.
Experiencias en la formación de masters en gestión de proyectos de tecnologías de la información.

Torres, Surayne , y otros. 2013. 1, La Habana : Iberoamerican Journal of Project Management, 2013, Vol. 4, págs. 63-79. 2346-9161.

Fiol, M. 1999. *El proceso de enseñanza-aprendizaje. Diploma europeo en Administración y Dirección de Empresas*. 1999.

Fuentes, H. 2012. *Modelo Didáctico Holístico Configuracional, Documentos CeeS "Manuel F. Gran" (en soporte magnético)*. Santiago de Cuba : s.n., 2012.

Fundacion Aucal. 2014. emagister. [En línea] 2014. [Citado el: 19 de enero de 2014.] <http://www.emagister.com/master-direccion-gestion-proyectos-cursos-2892779.htm>.

García, M. D. 1995. *Nuevo modelo de gestión estratégica de la formación en la empresa*. Barcelona : s.n., 1995. págs. 85-92, Artículo de revista. Fuente del Artículo: ALTA DIRECCION ; 179.
GESPRO Paquete para la gestión de proyectos.

Piñero, Pedro y otros. 2013. 1, La Habana : GECYT, 2013, Vol. 9, págs. 45-53. 1682-2455.

Gomes, Shamy R. 2009. *Uma Abordagem para a Gerência de Recursos Humanos de Organizações de Software*. Fortaleza : Universidad de Fortaleza, 2009. Tesis de maestría.

IAPM. 2010. IAPM International Association of Project Managers. [En línea] 2010. <https://www.iapm.net/en/certification/certification-bases/pm-guide-2-0/>.

Instituto Europeo de Posgrado. 2014. emagister. [En línea] enero de 2014. [Citado el: 20 de enero de 2014.] <http://www.emagister.com/mba-gestion-gerencia-proyectos-online-cursos-2840035.htm>.

INTEF. 2013. Formación Profesorado. [En línea] 2013. <http://formacionprofesorado.educacion.es/>.

IPMA. 2012. International Project Management Association. [En línea] IPMA, 2012. <http://ipma.ch/education/>.

Jara, O. 2001. *La investigación acción participativa, un proceso de aprendizaje*. 2001. Referido en Memorias del IV Encuentro de Trabajo Comunitario, Asociación de Pedagogos de Cuba.

Kandzior, A. . 2001. *La aplicación del enfoque participativo de Trabajo en Grupos*. Chile : GTZ/CONAF, 2001. Vol. I.
La educación en el mundo globalizado.

Alcocer González, Jm. 2001. 4, México : s.n., 2001, Vol. IV.
La formación integral de la cultura de la gestión de proyectos de ciencia e innovación y la sistematización del desarrollo de competencias profesionales.

Salas , Mayra Elena. 2009. [ed.] Eumed.net. Málaga : s.n., Diciembre de 2009, Contribuciones a las Ciencias Sociales ,. 1988-7833.

- Lanuez, M. y Fernández, E. 1997.** *Material docente básico del curso metodológico de la investigación científica. Maestría de la educación, Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño.* La Habana : s.n., 1997.
- Martinic, S. 2003.** *Algunas categorías de análisis para la sistematización.* CIDE-FLASCO. Santiago de Chile : s.n., 2003.
- Miranda, Juan José. 2010.** "EL DESAFÍO DE LA GERENCIA DE PROYECTOS". Tercera . s.l. : MM editores, 2010. ISBN: 9789589622742.
- Morris P, I y Jones. 2001.** Directories in the Management of Projects. *Directories in the Management of Projects.* Canadá : Univ. De Calgary,, 2001. Vol. 2001.
- Oficina Nacional de Normalización. 2007.** SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA DE CAPITAL HUMANO—VOCABULARIO. *Norma Cubana 3000:2007.* La Habana, Cuba : s.n., 2007.
- OIT. 2004.** *Recomendación 195 de la OIT .* 2004.
- Osorio, C. y Gordillo, M. 2003.** *Educación para participar en ciencia y tecnología un proyecto para la difusión de la Cultura Científica.* Madrid : s.n., 2003. págs. 165-210.
- PCC, 6To Congreso del. 2011.** *Lineamiento de la política Económica y Social del Partido y la revolución.* 2011.
- Pineda, Pilar. 2002.** ¿ Cómo se evalúa la formación en las organizaciones? [ed.] Grupo Noriega Editores. México, D.F. : Limusa, S.A, de C.V, 2002. Vol. II, 126, págs. 15-22.
- Piñero, Dr.C Pedro Yobanis y Torres López, Surayne. 2011.** ¿Cómo se seleccionarán los compañeros para la matrícula de la 4ta edición de la maestría? 2011.
- Piñero, Pedro, y otros. 2011.** *GESPRO 11.05 un sistema para la dirección integrada de proyectos para la gestión de la producción.* Santa Clara : Compumat, 2011. 978-959-250-658-9.
- PMI. 2009.** *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK).* Cuarta. Estados Unidos de América : Project Management Institute, 2009. pág. 5.
- . **2012.** Project Management Institute. [En línea] A, 2012. <http://www.pmi.org/Professional-Development/Congress-PMI-Global-Congresses.aspx>.
- . **2012.** Project Management Institute. [En línea] B, 2012. <http://www.pmi.org/Professional-Development.aspx>.
- Propuesta de modelo pedagógico para maestría de gestión de proyectos informáticos.* **Piñero Pérez, Pedro Yobanis, y otros. 2008.** 3-4, La Habana : Ediciones Futuro, 2008, Revista Cubana de Ciencias Informáticas, Vol. Vol. 2, págs. 37-42. ISSN 1994-1536.
- Rebollo, Miguel. 2010.** [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net/miguelrebollo/modulo-8-evaluacin-acciones-formativas). [En línea] 24 de 08 de 2010. <http://www.slideshare.net/miguelrebollo/modulo-8-evaluacin-acciones-formativas>.
- Redó, Núria Arís y Comas, Miquel Àngel . 2011.** La formación permanente en el contexto del Espacio Europeo de la Formación Permanente. 2011, Vol. 8, 2. Universitat oberta de Catalunya.
- Salas . INNOVACIÓN, ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL PROCESO DE FORMACIÓN DE GESTORES LOCALES DE PROYECTOS DE CIENCIA E. 2009.** Nº 7 (septiembre 2009), Malaga : s.n., septiembre de 2009, CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO, Vol. Vol 1.
- Salas , Mayra Elena . 2009.** *Consideraciones teórico epistemológicas del proceso formativo en gestión de Proyectos de Ciencia e Innovación, en Contribuciones a las Ciencias Sociales.* 2009. www.eumed.net/rev/ccc/05/mesv.htm. ISSN: 1988-7833.
- Salas, Mayra Elena. 2012.** *LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LA CULTURA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CIENCIA E INNOVACIÓN Y LA SISTEMATIZACIÓN DEL DESARROLLO DE*

- COMPETENCIAS PROFESIONALES. Cuba : s.n., 2012.
<http://www.eumed.net/rev/cccss/06/mesv.htm>. ISSN: 1988-7833.
- Salas, Mayra Elena. 2010.** *MODELO PEDAGÓGICO DE LA DINÁMICA DEL PROCESO DE FORMACIÓN DE GESTORES DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CIENCIA E INNOVACIÓN.* *Tesis doctorales de Economía.* s.l. : eumed.net, 2010.
- Universidad Autónoma de Barcelona. 2013.** la web de consulta del Espacio Europeo de Educación Superior. [En línea] A, 2013. <http://www.uab.es/servlet/Satellite/bolonia/profesorado/actividades-formativas/autonomas-1231747994804.html>.
- . **2013.** La web de consulta del Espacio Europeo de Educación Superior (Bolonia). [En línea] C, 2013. <http://www.uab.es/servlet/Satellite/bolonia/profesorado/actividades-formativas/dirigidas-1231747994794.html>.
- . **2013.** La web de consulta del Espacio Europeo de Educación Superior (Bolonia). [En línea] E, 2013. [servlet/Satellite/bolonia/profesorado/actividades-formativas-1231747994787.html](http://www.uab.es/servlet/Satellite/bolonia/profesorado/actividades-formativas-1231747994787.html).
- . **2013.** La web de consulta del Espacio Europeo de Educación Superior (Bolonia). [En línea] 2013. <http://www.uab.es/servlet/Satellite/bolonia/profesorado/actividades-formativas/supervisadas-1231747994799.html>.
- . **2013.** La web de consulta del Espacio Europeo de Educación Superior (Bolonia). [En línea] 2013. <http://www.uab.es/servlet/Satellite/bolonia/profesorado/sistemas-de-evaluacion-1231747994815.html>.
- Universidad de Málaga. 2010.** eumed.net. [En línea] 2010. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/1009/Conceptualizacion%20de%20estrategia%20didactica.htm>.
- Universidad Pamplona. 2005.** Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos. [En línea] 2005. http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_49/recursos/01_general/24012012/pag_fundamentos_sis.jsp.
- Universidad Politécnica de Madrid . 2002.** Asociación Española de Dirección Integrada de Proyecto. [En línea] AEDIP, 2002. [Citado el:] <http://www.aedip.org/formacion/opinion-profesor/dubie.asp>.
- Universidades Oviedo, La Rioja, Pública de Navarra. 2011.** *Máster Universitario en Dirección de Proyectos.* España : s.n., 2011. págs. 20-24, Programa de maestría.
- Universitat Autònoma de Barcelona. 2013.** La web de consulta del Espacio Europeo de Educación Superior (Bolonia). [En línea] D, 2013. <http://www.uab.es/servlet/Satellite/bolonia/profesorado/sistemas-de-evaluacion-1231747994815.html>.
- Vargas, F. 2007.** La Gestión de Calidad en la Formación Profesional. El uso de estándares y sus diferentes aplicaciones. [En línea] 2007. http://www.Cinterfor.org.y/publicspanish/region/ampro/cinterfor/rct/36rct/doc_ref/doc2/ii.htm.
- Vazquez, Yudisney. 2011.** *Estrategia para la obtención de un gestor de bases de datos cubano.* La Habana : s.n., 2011. Tesis de maestría.
- Zilberstein , J. y Silvestre, Margarita. 2000.** Como hacer más eficiente el aprendizaje. 2000. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas de Cuba (ICCP).

ANEXOS

Anexo 1. Plantilla Informe Diagnóstico Institucional

Informe de Diagnóstico Institucional

Objetivo

Analizar la situación existente en torno a la cultura y formación de la disciplina de GPI en la institución donde se pretende aplicar la estrategia.

Estructura

Se debe analizar el comportamiento de las áreas: formación, investigación y colaboración respecto a la formación en GPI. Conjuntamente la aplicación de conocimientos en SI en GPI e introducción de resultados en la práctica social. Se debe tener en cuenta las fortalezas, oportunidades, amenazas, debilidades. Para este análisis se debe tener en cuenta las acciones definidas en el epígrafe 2.4.1.

Área	
Debilidades	Fortalezas
Amenazas	Oportunidades

- Fortalezas: Son aquellas características propias de la institución que facilitan o favorecen el proceso de formación en GPI.
- Oportunidades: Son aquellas situaciones que se presentan en el entorno de la institución que podrían favorecer el logro de los objetivos definidos para la formación en GPI.
- Debilidades: Son aquellas características propias de la institución que constituyen obstáculos internos al logro de la formación en GPI.
- Amenazas: Son aquellas situaciones que se presentan en el medio ambiente de la institución y que podrían afectar negativamente, las posibilidades de logro de los objetivos definidos para la formación en GPI.

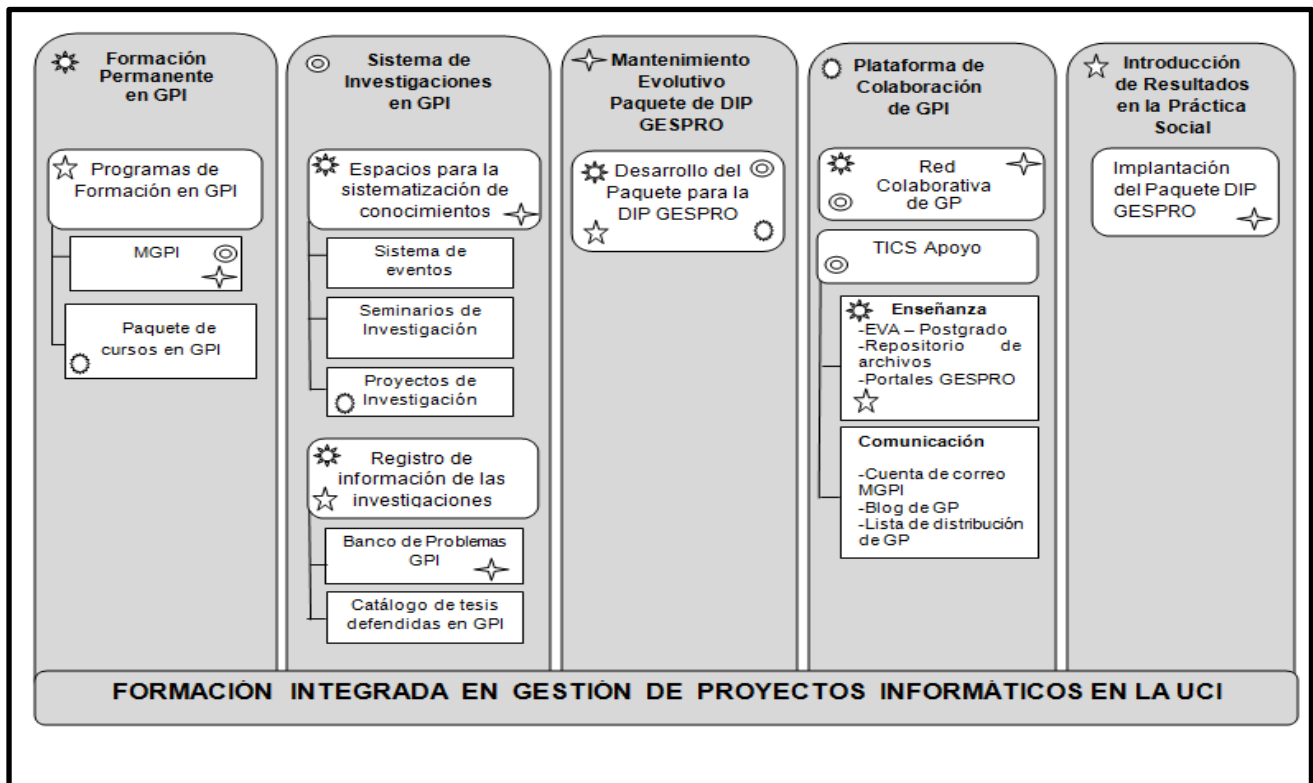
Anexo 2. Integración entre las fases, componentes y elementos

Componentes	Fases				
	Diagnóstico	Planificación	Integración	Permanencia	Evaluación y Mejora Continua
Capacitación Profesional	<p>*Determinar los conocimientos y habilidades previos en GPI en el personal de la Institución</p> <p>*Registrar información obtenida sobre los conocimientos y habilidades previos en GPI en el personal de la Institución</p>	<p>* Determinar programa(s) de formación en GPI a utilizar</p> <p>* Organizar actividades formativas</p>	<p>* Crear los espacios formativos adecuados para la superación</p> <p>*Iniciar actividades formativas</p>	<p>*Lanzar nuevas convocatorias de programas de formación de manera permanente</p> <p>*Estudiar últimas tendencias de la formación en GPI con estándares internacionales</p>	<p>*Evaluar el crecimiento profesional y desempeño de los individuos en la formación en GPI</p> <p>*Identificar oportunidades de mejora para el proceso formativo en GPI con los resultados obtenidos</p>

<p>Sistematización del Conocimiento</p>	<p>*Analizar funcionamiento de la infraestructura de investigaciones en GPI de la Institución *Registrar información obtenida sobre funcionamiento de la infraestructura de investigaciones en GPI de la Institución</p>	<p>*Analizar funcionamiento de las investigaciones desde la producción *Estudiar espacios donde se promuevan las investigaciones * Realizar estudios sobre eventos ,revistas y Universidades que propicien la sistematización del conocimiento * Asociar a los interesados * Revisión de estructuración y validación de temas de investigación a desarrollar *Crear espacios de retroalimentación de conocimientos y experiencias en la institución *Crear espacios de divulgación y publicación de investigaciones fuera de la Institución * Crear espacios de Colaboración y transferencia de conocimientos entre entidades *Establecer los hitos de control del avance de las investigaciones asociadas a los programas de formación</p>	<p>*Afiliar personas a investigaciones de interés en GPI *Afiliar personas a investigaciones relacionadas con SI en GPI a desarrollar * Crear los espacios formativos adecuados para la superación profesional * Iniciar los espacios de retroalimentación de conocimientos y experiencias en la Institución *Promover participación en espacios de divulgación y publicación de investigaciones fuera de la Institución * Crear estructuras que fomenten las investigaciones entre colaboradores de diferentes instituciones *Crear artefactos que registren las necesidades de investigación en GPI * Participar personal matriculado en los programas de formación con resultados parciales en los espacios definidos para la sistematización y adquisición de conocimientos</p>	<p>*Iniciar investigaciones asociadas a los programas de formación establecidos *Aplicar Investigaciones terminadas a SI en GPI *Apoyo a la identificación de nuevas herramientas de SW libre *Asociar investigaciones según su colaboración entre ellas. *Establecer interrelación entre los programas de formación e investigaciones en GPI que tributen al mantenimiento evolutivo de Sien GPI *Establecer investigaciones que tributen al mantenimiento evolutivo de SI en todas las áreas del conocimiento de la GP *Crear artefactos que registren las investigaciones terminadas en GPI *Realizar actividades formativas para controlar el avance de las investigaciones asociadas a los programas de formación</p>	<p>*Evaluar indicadores De Ciencia y Técnica (Publicaciones y participación en eventos) *Identificar oportunidades de mejora para el proceso de Sistematización del conocimiento en GPI con los resultados obtenidos</p>
<p>Aplicación de conocimientos a SI en GPI</p>	<p>* Conocer SI de GPI que se utiliza en la Institución es sostenible en el tiempo *Registrar información obtenido sobre SI basado en tecnologías libres</p>	<p>*Conocer solicitudes de clientes de SI para la GPI *Realizar estudios comparativos y de cubrimientos de SI en GPI que sean sostenibles en el tiempo *Definir SI a utilizar</p>	<p>*Afiliar individuos al proceso de desarrollo de SI de la entidad * Afiliar individuos al proceso de desarrollo de resolución de problemas reales en GPI</p>	<p>*Mejoramiento de SI en GPI *Generalización de SI en entidades Externas</p>	<p>*Evaluar el crecimiento y desempeño del SI en su implantación *Realizar informe con las nuevas necesidades de desarrollo atendiendo al mercado internacional y los clientes</p>
<p>Intercambio de Experiencias y Conocimientos</p>	<p>* Conocer estado actual sobre funcionamiento del intercambio de conocimientos y experiencias con otras instituciones. *Determinar interrelación del programa(s) de formación con otras entidades *Registrar información obtenido sobre la</p>	<p>*Definir Mecanismos de Comunicación (MC)de apoyo a la enseñanza *Definir MC entre los interesados * Definir MC entre los interesados en intercambio de experiencias y conocimientos en GPI</p>	<p>*Crear los mecanismos de comunicación de apoyo a la enseñanza * Publicar materiales e información relacionados con la GPI en los espacios creados para la socialización de la información * Crear MC para la comunicación entre</p>	<p>*Publicar temas que propicien el debate de la GPI en los MC definidos *Publicar temas novedosos de la GPI en los MC definidos *Publicar materiales utilizados en las actividades formativas en los MC definidos *Actualizar materiales utilizados en las actividades formativas</p>	<p>*Identificar problemas científicos e innovativo contextuales en la GPI y GP * Identificar problemas científicos e innovativo contextuales para el desarrollo de SI en GPI *Evaluar el crecimiento de investigaciones con otras instituciones</p>

	colaboración entre las diferentes áreas de la institución y entidades externas		<p>los interesados</p> <ul style="list-style-type: none"> *Utilizar MC para la comunicación entre los interesados *Participación de individuos externos en el desarrollo de SI en GPI *Definir personal interesado en contribuir al intercambio de conocimientos y experiencias 	<p>en los MC definidos</p> <ul style="list-style-type: none"> *Publicar temas de investigación pendientes en los MC definidos *Actualizar temas de investigación en los MC definidos *Publicar temas de investigación terminados *Actualizar temas de investigación terminados *Publicar resultados obtenidos en la formación a través de los programas de formación definidos 	
Introducción de Resultados de SI en GPI en la Práctica Social	<p>*Conocer si se han introducido en la práctica social SI de GPI</p> <ul style="list-style-type: none"> *Registrar información obtenido sobre SI en GPI implantado 	<p>*Estudio sobre posibles entornos de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> * Definir posibles clientes * Estudiar mercado de posibles clientes 	<p>*Generalización del SI en GPI que se está desarrollando en la Institución</p> <ul style="list-style-type: none"> *Implantar SI en GPI en entidades externas a la Institución 	<p>*Satisfacer necesidades del cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> *Personalizar el SI de acuerdo a necesidades del cliente *Recopilar necesidades de personalización del SI para el cliente *Definir nuevas funcionalidades a agregar al SI establecidos por los clientes 	<p>*Evaluar el crecimiento del SI en la práctica social</p> <ul style="list-style-type: none"> *Realizar informe de solicitudes de nuevas funcionalidades a agregar al SI *Analizar prioridades de nuevas funcionalidades a agregar al SI establecidos por los clientes. *Establecer prioridades de nuevas funcionalidades a desarrollar para SI

Anexo 3. Desglose de los elementos de cada componente de la estrategia aplicada en la UCI



Anexo 4 Integración de fases y componentes de la estrategia integrada en GPI aplicada UCI

Componentes	Fases				
	Diagnóstico	Planificación	Integración	Permanencia	Evaluación
Formación Permanente GPI	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar encuesta *Informe del estado actual de los conocimientos y habilidades previos en GPI en la UCI 	<ul style="list-style-type: none"> * Programa de formación MGPI * Paquete de cursos de postgrado en GPI * Planificar actividades formativas de los programas de formación a ejecutar 	<ul style="list-style-type: none"> * Lanzar convocatoria de nueva edición del programa de MGPI *Lanzar convocatoria de cronograma de cursos de GPI 	<ul style="list-style-type: none"> *Iniciar cursos de postgrado en GPI *Estudiar últimas tendencias de la formación en GPI de estándares internacionales 	<ul style="list-style-type: none"> *Evaluar el crecimiento profesional y desempeño de los individuos en la formación en GPI *Identificar oportunidades de mejora para el proceso formativo en GPI con los resultados obtenidos
Sistema de Investigaciones en GPI	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar encuesta *Informe del estado actual del funcionamiento de la infraestructura de investigaciones en GPI de la Institución 	<ul style="list-style-type: none"> *Analizar funcionamiento de las investigaciones desde la producción *Estudiar espacios donde se promuevan las investigaciones * Realizar estudios sobre eventos ,revistas y Universidades que propicien la sistematización del conocimiento *Definición preliminar de necesidades de investigación *Crear Seminarios de GP *Crear Sistema de Eventos * Crear Grupo de Investigación en GP * Crear Proyectos de Investigación con otras áreas de la UCI y otras Instituciones *Establecer planificación de cortes de evaluación de las tesis de la MGPI 	<ul style="list-style-type: none"> *Afiliar personas a investigaciones de interés en GPI *Afiliar personas a investigaciones relacionadas con Paquete de DIP GESPRO * Realizar Seminarios de GP *Participar en eventos * Funcionamiento de Proyectos de Investigación *Crear Banco de Problemas *Participar personal matriculado en el programa de la MGPI con resultados parciales en los seminarios de investigación en GP 	<ul style="list-style-type: none"> *Iniciar investigaciones definidas en el personal matriculado en la MGPI *Aplicar Investigaciones terminadas en GPI a Paquete de DIP GESPRO *Realizar seminarios de tesis de la MGPI *Asociar estudiantes a estudio del arte de nuevas herramientas de SW libre de GPI *Establecer pirámides de investigación por áreas del conocimiento *Establecer investigaciones que tributen al mantenimiento evolutivo del Paquete de DIP GESPRO que abarquen todas las áreas del conocimiento de la GP *Crear Catálogo de tesis defendidas *Realizar seminarios de tesis de las investigaciones de la MGPI 	<ul style="list-style-type: none"> *Evaluar indicadores De Ciencia y Técnica (Publicaciones y participación en eventos) *Identificar oportunidades de mejora para la sistematización de conocimientos en GPI
Mantenimiento Evolutivo de Paquete de DIP GESPRO	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar encuesta * Informe del estado actual sobre SI de GPI que se utiliza en la Institución que sea sostenible en el tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> *Registrar solicitudes de clientes para implantación del Paquete de DIP GESPRO *Realizar estudios comparativos y de cubrimientos de SI en GPI que sean sostenibles en el tiempo * Paquete de DIP GESPRO 	<ul style="list-style-type: none"> *Asociar individuos al proceso de desarrollo de investigaciones a ser aplicadas al Paquete de DIP GESPRO 	<ul style="list-style-type: none"> *Mejoramiento del Paquete de DIP GESPRO *Generalización del Paquete de DIP GESPRO en entidades Externas 	<ul style="list-style-type: none"> *Evaluar el crecimiento y desempeño del Paquete de DIP GESPRO en su implantación *Realizar informe con las nuevas necesidades de desarrollo atendiendo al mercado internacional *Identificar oportunidades de mejora para Paquete de DIP GESPRO
Plataforma de Colaboración de GPI	<ul style="list-style-type: none"> *Realizar encuesta * Informe del estado actual sobre funcionamiento del intercambio de 	<ul style="list-style-type: none"> *Definir TICS de apoyo a la enseñanza * Definir TICS de apoyo a la comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> * Apoyo a la enseñanza: -Repositorio de archivos -Portales de Paquete 	<ul style="list-style-type: none"> *Publicar temas Blog de GP *Enviar temas novedosos de la GPI lista de distribución de GP 	<ul style="list-style-type: none"> *Identificar problemas científicos e innovativo contextuales en

	<p>conocimientos y experiencias con otras instituciones.</p> <p>*Determinar interrelación del programa(s) de formación con otras entidades</p>		<p>DIP GESPRO</p> <p>-Publicar materiales de cursos de GPI en EVA-Postgrado</p> <p>* Apoyo a la comunicación:</p> <p>-Correo de la MGPI</p> <p>-Blog de GP</p> <p>-Lista de distribución de GP</p> <p>* Red Colaborativa de GP</p> <p>*Convocatoria para ser miembro de la Red Colaborativa.</p> <p>*Participación de individuos externos en el desarrollo de Paquete de DIP GESPRO</p>	<p>*Publicar materiales en repositorio de archivos</p> <p>*Actualizar materiales utilizados en EVA postgrado.</p> <p>*Actualizar materiales utilizados repositorio de archivos.</p> <p>*Publicar temas de investigación nuevos en Banco de Problemas en repositorio de archivos</p> <p>*Actualizar catálogo de tesis defendidas en repositorio de archivos</p> <p>* Enviar temas de investigación a miembros de la Red Colaborativa</p> <p>*Publicar resultados obtenidos en la formación en el repositorio de archivos</p> <p>*Difundir fechas de defensas a realizar</p>	<p>la GPI y GP</p> <p>* Identificar problemas científicos e innovativo contextuales que puedan ser aplicados a Paquete de DIP GESPRO</p> <p>*Identificar oportunidades de mejora para proyectos de investigación con otras instituciones</p>
<p>Introducción de Resultados en la Práctica Social</p>	<p>*Realizar entrevista</p> <p>*Informe sobre SI introducido en la práctica social de GPI</p>	<p>*Estudio sobre posibles entornos de aplicación</p> <p>* Registrar posibles clientes</p> <p>* Estudiar negocio de las entidades donde se puede instalar Paquete de DIP GESPRO</p>	<p>*Generalización de nuevas versiones del Paquete de DIP GESPRO en la Red de Centros de la UCI</p> <p>*Implantar Paquete de DIP GESPRO en entidades externas a la institución</p>	<p>*Satisfacer necesidades del cliente</p> <p>*Personalizar el Paquete de DIP GESPRO de acuerdo a necesidades del cliente</p> <p>*Recopilar necesidades de personalización del Paquete de DIP GESPRO para el cliente</p> <p>*Definir nuevas funcionalidades a agregar al Paquete de DIP GESPRO establecidos por los clientes</p>	<p>*Evaluar el crecimiento del Paquete de DIP GESPRO en la práctica social</p> <p>*Realizar informe de solicitudes de nuevas funcionalidades a agregar al Paquete de DIP GESPRO</p> <p>*Analizar prioridades de nuevas funcionalidades a agregar al Paquete de DIP GESPRO establecidos por los clientes.</p> <p>*Establecer prioridades de nuevas funcionalidades a desarrollar para Paquete de DIP GESPRO</p>

Anexo 5 Análisis Económico

Este análisis está basado en el costo de la estrategia teniendo en cuenta 3 aristas fundamentales en la implantación de la propuesta en la UCI y el ahorro que genera la misma en la formación de RRHH en GPI en el país.

1.1 Análisis de costo

1.1.1 Costo asociado al salario del personal que organiza las actividades formativas

Fondo salarial de un trabajador : Se tiene en cuenta para su obtención la plaza que ocupa, cargo que desempeña, Categoría Docente, Categoría Científica, Años de experiencias docentes y Pago Adicional, así como el descuento del 5% de seguridad social.

Tarifa horaria: Se obtiene teniendo en cuenta el fondo salarial del trabajador y la Resolución 8 del 2005.

Costo Total = Total de horas del tiempo dedicado del trabajador * tarifa horaria

Costo asociado al salario del personal que organiza las actividades formativas = costo total (Período 1) + costo total (Período 2) + costo total (Período 3) + costo total (Período 4)

Tabla 20 Costo asociado al personal que organiza actividades formativas

Períodos	Trabajadores			Tiempo dedicado			Costo Total
	Trabajadores	Fondo Salarial	Tarifa Horaria	Horas al mes	Cantidad de meses	Total de Horas	
Enero 2011 – Julio 2011 (Período 1)	MS.c Surayne Torres	\$1222.65	6.4	120	6	720	\$ 4608
	Dr.C Pedro Y. Piñero	\$1359.45	7.1	48	6	288	\$ 2044.8
	Karina M. Torres	\$1005	5,3	120	6	720	\$ 3816
							\$ 10468.8
Agosto 2011- Julio 2012 (Período 2)	MS.c Surayne Torres	\$1222.65	6.4	120	11	1320	\$ 8448
	Dr.C Pedro Y. Piñero	\$1359.45	7.1	48	11	528	\$ 3748.8
	Karina M. Torres	\$1005	5,3	120	11	1320	\$ 6996
							\$ 19192.8
Agosto 2012 - Julio 2013 (Período 3)	MS.c Surayne Torres	\$1222.65	6.4	120	11	1320	\$ 8448
	Dr.C Pedro Y. Piñero	\$1359.45	7.1	48	11	528	\$ 3748.8
	Karina M. Torres	\$1005	5,3	120	11	1320	\$ 6996
							\$ 19192.8
Agosto 2013 – Diciembre 2013 (Período 4)	MS.c Surayne Torres	\$1222.65	6.4	120	3	360	\$ 2304
	Dr.C Pedro Y. Piñero	\$1359.45	7.1	48	1	48	\$ 340.8
	Karina M. Torres	\$1005	5,3	120	3	360	\$ 1908
							\$ 4552.8
Total							\$ 53407.2

1.1.2 Costo asociado a las personas que realizan las actividades formativas en GPI

Total de horas = cantidad de encuentros * horas del curso

Costo Total = Total de horas * tarifa salarial del profesor

Costo asociado actividades formativas en GPI = Costo total actividades formativas 2011 + Costo total actividades formativas 2012 + Costo total actividades formativas 2013

Tabla 21 Costo asociado a actividades formativas 2011

Costo asociado a actividades formativas 2011							
Curso	Trabajadores			Tiempo dedicado			Costo Total
	Profesor	Fondo Salarial	Tarifa Horaria	Cantidad de encuentros	Horas curso	Total de horas	

Gestión de Costos	MS.c Ana Rita Poyeaux	\$ 1255	6,6	5	3	15	\$ 99.0
	Adrián Garrido	\$1071.60	5.6	5	3	15	\$ 84
							\$ 183
Curso Básico	Dr.C José T. González	\$ 1500	8	2	4	8	\$ 16
	Olga Elena Leyva	\$ 999.40	5.2	1	4	4	\$ 20,8
	MS.c Luis Raciél Rodríguez	\$ 1213.15	6.3	1	4	4	\$ 25.2
	MS.c Surayne Torres	\$ 1222.65	6.4	1	4	4	\$ 25.6
	Dr.C Pedro Y. Piñero	\$ 1359.45	7.1	2	4	8	\$ 56.8
	MS.c Yadenis Piñero	\$ 1131.45	5.9	1	4	4	\$ 23.6
							\$ 168
Negociación	Dr.C Mario González	\$ 1528.55	8	5	3	15	\$ 120
Gestión del Conocimiento y la Información	Dr.C Olga L. Martínez	\$ 1018.40	5.3	5	3	15	\$ 79.5
Gestión por Procesos	Dr.C Ana M. García	\$ 1509	8	5	4	20	\$ 160
Gestión de Proyectos en la organización	Dr.C Tito Díaz	\$ 1368.95	7.1	5	3	15	\$ 106.5
	Dr.C Rolando Alfredo	\$ 1340.45	7	5	3	15	\$ 105
							\$ 211.5
Gestión de RRHH	MS.c Surayne Torres	\$ 1222.65	6.4	5	3	15	\$ 96
	Dr.C Armando Pérez	\$ 1520.95	8	5	3	15	\$ 54
	Dr.C José T. González	\$ 1500	8	5	3	15	\$ 120
							\$ 270
							\$ 1192

Tabla 22 Costo asociado a las actividades formativas 2012

Costo asociado a las actividades formativas 2012							
Curso	Trabajadores			Tiempo dedicado			Costo Total
	Profesor	Fondo Salarial	Tarifa Horaria	Cantidad de encuentros	Horas curso	Total de horas	
Gestión de Alcance y Tiempo	MS.c Yadenis Piñero	\$ 1131.45	5.9	9	3	27	\$ 159,3
Negociación	Dr.C Mario González	\$ 1528.55	8	5	3	15	\$ 120
Gestión del Conocimiento y la Información	Dr.C Olga Lidia Martínez	\$ 1018.40	5.3	5	3	15	\$ 79.5
Gestión por Procesos	Dr.C Ana María García	\$ 1509	8	5	3	20 (Febrero)	\$ 160
				5	3	20 (Julio)	\$ 160
							\$ 320
Gestión de RRHH	MS.c Surayne Torres	\$ 1222.65	6.4	6	3	18	\$ 115,2
	Dr.C Armando Pérez	\$ 1520.95	8	6	3	18	\$ 144
	Dr.C José T. González	\$ 1500	8	6	3	18	\$ 144
							\$ 403.2
Herramientas		\$ 223.15	1.2	5	3	15 (Junio)	\$ 180

para la gestión de proyectos informáticos	Dr.C Roberto Delgado			5	3	15(Febrero)	\$ 180
							\$ 360
Gestión de la Calidad	MS.c Michael González	\$ 1119.10	5.9	10	4	40	\$ 236
DIP	Dr.C Pedro Y. Piñero	\$ 1359.45	7.1	8	2	16	\$ 113.6
							\$ 1818.6

Tabla 23 Costo asociado a las actividades formativas 2013

Costo asociado a las actividades formativas 2013								
Curso	Trabajadores			Tiempo dedicado			Costo Total	
	Profesor	Fondo Salarial	Tarifa Horaria	Cantidad de encuentros	Horas curso	Total de horas		
Gestión de Alcance y Tiempo	MS.C Yadenis Piñero	\$ 1131.45	5.9	10	3	30	\$ 117	
Negociación	Dr.C Mario Arencibia	\$ 1528.55	8	6	3	18	\$ 144	
Gestión del Conocimiento y la Información	Dr.C Olga Lidia Martínez	\$ 1018.40	5.3	5	3	15	\$ 99	
Gestión de la Calidad	MS.c Michael González	\$ 1119.10	5.9	10	3	30	\$ 177	
DIP	Dr.C Roberto	\$ 223.15	1.2	5	3	15	\$ 18	
	MS.c José Alejandro Lugo	\$ 1330	7	5	3	15	\$ 105	
							\$ 123	
Gestión de Costos	MS.C Ana Rita Poyeaux	\$ 1255	\$ 6,6	5	3	15	\$ 99.0	
	Adrián Garrido	\$ 1071.60	5.6	5	3	15	\$ 84	
							\$ 183	
Curso Básico	Dr.C Antonio Romillo	\$ 1568.45	8.2	2	4	8	\$ 65.6	
	Dr.C Cecilia Polainos	\$ 1568.45	8.2	2	4	8	\$ 65.6	
	Dr.C José Tomás González	\$ 1500	8	1	4	8	\$ 64	
	Dr.C Mario Arencibia	\$ 1528.55	8	1	4	4	\$ 32	
	MS.c Luis Raciél Rodríguez	\$ 1213.15	6.3	1	4	4	\$ 25.2	
	MS.c Michael González	\$ 1119.10	5.9	2	4	8	\$ 47.2	
	Olga Elena Leyva	\$ 999.40	5.2	1	4	4	\$ 20.8	
							\$ 320.4	
						\$ 1163.4		

1.1.3 Costo de mejoramiento del Paquete de DIP GESPRO 11.05

Costo de mejoramiento del Paquete de DIP GESPRO = Costo del desarrollo de las investigaciones (CDI) + Costo de aplicación de resultados a la herramienta (CAA)

Costo del Desarrollo de las Investigaciones (CDI)

CDI = CDI Maestrías + CDI Pregrado

CDI Maestrías

En la Tabla 25 se muestra el Costo de Tiempo de desarrollo de investigaciones aplicadas a GESPRO 13.05 con tesis de maestrías.

Las horas de desarrollo de la tesis pagadas se obtiene del por ciento de tiempo que el jefe administrativo otorga al RRHH en su plan de trabajo administrativo, registrado en la planilla Solicitud de Ingreso y Compromiso Administrativo (Dirección de Formación Posgraduada, 2007).

Según RESOLUCIÓN No. 8/2005 la cantidad de horas semanales que un trabajador debe trabajar en Cuba son 44 horas semanales (Ministro de Trabajo y Seguridad Social, 2005).

Horas de desarrollo de la tesis al mes = 44 horas semanales * % de tiempo de su plan de trabajo administrativo / 100

Total del Tiempo de desarrollo tesis = Tiempo de desarrollo tesis * Cantidad de meses

Costo total = Total del Tiempo de desarrollo tesis * tarifa horaria

Tabla 24 Costo de Tiempo de desarrollo de tesis de maestrías

Tesista	Fondo Salarial	Tarifa Horaria	Tiempo de desarrollo tesis				Costo Total
			Cantidad de meses (Tiempo para defender)	Horas de desarrollo de tesis (al mes)	% de tiempo de su plan de trabajo administrativo	Total	
José A. Lugo	\$ 1330	6.9	16	11	25%	176	\$ 915.2
Adalberto Mora	\$ 1000	5.2	24	22	50%	528	\$ 2745.6
Marieta Abreu	\$ 984.20	5.2	16	11	25%	176	\$ 915.2
Betsy Cuza	\$ 1147.60	6	24	11	25%	264	\$ 1584
Yanay Viera	\$ 1100.10	5.8	24	22	50%	528	\$ 3062.4
Gerdys E. Jiménez	\$ 1619.75	8.4	28	22	50%	616	\$ 5174.4
Aymé Perdomo	\$ 1146.65	6	30	11	25%	330	\$ 1980
Eric E. Piñera	\$ 1130.50	5.9	30	11	25%	330	\$ 1947
Karina M. Torres	\$ 1005	5.3	30	22	50 %	660	\$ 3498
							\$ 21821.8

CDI Pregrado

En la Tabla 25 se muestra el Costo de desarrollo de las investigaciones aplicadas a GESPRO 13.05 con tesis de pregrado. Según estudio realizado por especialistas de la Dirección de Planificación y Estadísticas de la UCI, el costo de un estudiante vinculado a la producción en un mes es de \$ 638,03. En este análisis se tuvieron en cuenta algunos elementos tales como: Gasto de personal de profesores para su formación, el estipendio, alimentación, consumo de materiales de oficina y docentes, insumos informáticos, viáticos, conectividad (correo e internet), electricidad, agua, entre otros.

Tabla 25 Costo de tiempo desarrollo de tesis de pregrado

Estudiante	Cantidad de meses	Costo estudiante	Total
1	8	\$ 638	\$ 5104
2	6	\$ 638	\$ 3828
3	7	\$ 638	\$ 4466
4	6	\$ 638	\$ 3828
5	6	\$ 638	\$ 3828

6	8	\$ 638	\$ 5104
7	9	\$ 638	\$ 5742
8	7	\$ 638	\$ 4466
9	8	\$ 638	\$ 5104
10	6	\$ 638	\$ 3828
11	9	\$ 638	\$ 5742
12	8	\$ 638	\$ 5104
13	9	\$ 638	\$ 5742
14	7	\$ 638	\$ 4466
			\$ 66352

Teniendo en cuenta que CDI = Total CDI Maestrías + Total CDI Pregrado, el costo de desarrollo de las investigaciones para el mejoramiento de GESPRO 13.05 fue de \$ 88173.8.

Costo de aplicación de resultados a la herramienta (CAA)

El CAA = Total CAA Maestrías + Total CAA Pregrado.

Horas de trabajo en la aplicación = cantidad de semanas dedicadas a la aplicación * 44 horas/semanales

Costo total = Horas de trabajo en la aplicación * tarifa horaria

Tabla 26 Costo de aplicación de Resultados de tesis de maestrías

Tesis de maestría						
Tesisista	Especialista					Costo Total
	Cantidad De Meses (semanas)	Horas de trabajo en la aplicación	Cantidad de especialistas	Fondo Salarial	Tarifa horaria	
1	3 (12)	528	1	\$ 894.90	4.7	2481.6
2	5 (20)	88	1	\$ 869.25	4.6	404,8
3	3 (12)	528	1	\$ 869.25	4.6	2428,8
4	5 (20)	88	1	\$ 869.25	4.6	404,8
5	5 (20)	88	1	\$ 869.25	4.6	404,8
6	6 (24)	1056	1	\$ 694.45	3.7	3907,2
7	6 (24)	1056	1	\$ 694.45	3.7	3907,2
8	6 (24)	1056	1	\$ 694.45	3.7	3907,2
						17846.4

Tabla 27 Costo de aplicación de Resultados de tesis de pregrado

Tesis de pregrado					
Estudiante	Especialista				Costo Total
	Cantidad de Meses (semanas)	Horas de trabajo en la aplicación	Cantidad de especialistas	Tarifa horaria	
1	2 (8)	352	1	4.7	\$ 1654
2	1 (4)	176	1	4.7	\$ 827,2
3	1 (4)	176	1	4.7	\$ 827,2
4	1 (4)	176	2	4.7	\$ 1654
5	1 (4)	176	1	4.7	\$ 827,2
6	2 (8)	352	1	4.7	\$ 1654
7	2 (8)	352	1	4.7	\$ 1654
8	1 (4)	176	2	4.7	\$ 1654

9	2 (8)	352	1	4.7	\$ 1654
10	1 (4)	176	1	4.7	\$ 827,2
11	2 (8)	176	1	4.7	\$ 827,2
12	2 (8)	352	1	4.7	\$ 1654
13	2 (8)	352	1	4.7	\$ 1654
14	1 (4)	176	2	4.7	\$ 1654
					\$ 19021

Teniendo en cuenta que CAA = Total CAA Maestrías + Total CAA Pregrado, el costo de aplicación de las investigaciones para el mejoramiento de GESPRO 13.05 fue de \$ 36867.4.

El costo de la estrategia = costo de i + costo de ii + costo iii

Anexo 6 Informe de investigaciones de GPI en desarrollo

Informe de Registro de investigaciones de GPI en desarrollo

Objetivo

Registrar las investigaciones que se estén desarrollando en GPI así como las nuevas necesidades de investigación.

Descripción

Se deben registrar las tesis de doctorados, maestrías y pregrado. Las investigaciones deben estar organizadas por jerarquías de relación de resultados que tributen unas a otras. Se deben organizar las investigaciones por áreas de conocimiento.

Área del Conocimiento

Título de la investigación y clasificar para que grado científico tributa.

Aspirante

Grado científico. Nombres y Apellidos.

Centro de trabajo: Área: Email: Número de teléfono de contacto:

Investigación

Objetivo

Impacto

Aportes (Teóricos y Prácticos)

Resultados esperados

Validación de la investigación.

Actualidad

Novedad

Valoración económica

Aporte Social

Anexo 7 Informe de investigaciones concluidas de GPI

Informe de Registro de investigaciones concluidas de GPI

Objetivo

Registrar las investigaciones terminadas en GPI para guiar a las personas que se inicien en las investigaciones de GPI pues podrá conocer las investigaciones que se han realizado y los resultados obtenidos.

Descripción

Se deben registrar las tesis de doctorados, maestrías y pregrado. Las investigaciones deben estar organizadas por jerarquías de relación de resultados que tributen unas a otras. Se deben organizar las investigaciones por áreas de conocimiento.

Área del Conocimiento

Título de la investigación y clasificar para que grado científico tributa.

En caso de pertenecer a algún programa de formación de maestría o doctorado especificar la edición y el programa.

Aspirante

Grado científico. Nombres y Apellidos.

Centro de trabajo: Área: Email: Número de teléfono de contacto:

Investigación

Actualidad

Novedad

Resultados obtenidos

Resultados obtenidos que pueden ser utilizados y generalizados en otros escenarios

Aportes (Teóricos y Prácticos)

Aporte Social

Validación (Especificar el centro, empresa o Institución donde fue validada y los beneficios para el centro)

Valoración económica