

MODELO DE GESTIÓN DE SERVICIOS PARA LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA: ITIL

Model of Administration of Services for the Universidad of Pamplona: ITIL

RESUMEN

Para la Universidad de Pamplona la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico es el eje fundamental de su visión, sobre este se apoyan la integración y la gestión académico – administrativa institucional a través de la gestión del servicio que se realiza con los sistemas de información (SI) desarrollados.

Estudiaremos algunas de las mejores prácticas y estándares que pueden ofrecernos un enfoque hacia la calidad del servicio que permita suplir las necesidades, la cobertura y la complejidad del entorno, del usuario y de la tecnología con la perspectiva de procesos, personas, roles y servicios.

PALABRAS CLAVES: Sistemas de Información, ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información), Servicios de Tecnología, Negocio, Mejores Prácticas

ABSTRACT

For the University of Pamplona the Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico is the cornerstone of his vision, rely on this integration and academic management - administrative institutional through service management that is done with information systems developed.

We study at some of the best practices and standards that can give us a focus toward quality of service that enables meet the needs, coverage and complexity of the environment, user and technology with the prospect of processes, people, roles and services.

KEYWORDS: *Systems of Information, ITIL (Information Technology Infrastructure Library), Services of Technology, Business, Best Practices*

1. Introducción

Debido al importante desarrollo que ha tenido la Universidad de Pamplona en el uso de las Tecnologías de Información y comunicación (TIC's), es claro que los servicios representan una parte fundamental en los procesos del negocio y su alineación con los mismos depende sustancialmente de la Gestión de Servicios que se da a esas tecnologías y sistemas de información.

En la actualidad la automatización en la gestión de información a través de las tecnologías y sistemas de información, se han convertido en una herramienta impredecible y clave para las empresas e instituciones.

Conforme a una de las macropolíticas del plan de desarrollo institucional de la Universidad de Pamplona "Plataforma Siglo XXI", la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico fue creada con el fin de brindar apoyo y soporte tecnológico a todos los procesos de la institución; dada esta conveniencia se hace necesario brindar un servicio eficiente, eficaz y oportuno en tecnologías de información (TI), para lo cual se plantea como objetivo de esta investigación el diseño de un Modelo de Gestión de Servicio de sistemas de

información basado en mejores prácticas planteadas por la metodología ITIL.

Teniendo como base el entorno que rodea la Institución, sus macropolíticas y la naturaleza misma de la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico; así como el mejoramiento continuo de los procesos, enmarcado en su política de calidad y servicios en tecnología como parte de su misión, es vital para la Vicerrectoría encontrar la mejor manera de aplicar su experiencia, experticia, conocimiento, talento humano y recursos para ofrecer a la Universidad de Pamplona sus servicios con calidad, ejerciendo control sobre las necesidades, requerimientos y desafíos en su negocio, sus clientes y los usuarios finales.

La metodología ITIL, nace como una propuesta de buenas prácticas para alcanzar la tan anhelada eficiencia en la gestión de servicios de tecnologías de información (TI), se centra básicamente en procesos y en estrategias de efectiva operatividad de los recursos tecnológicos. Este estándar se desarrolló a finales de 1980 como una

Yurley Constanza Medina Cárdenas

Ingeniera de Sistemas. MSc (C)
Directora Registro y Control Académico

Coordinadora Centro de Mejores Prácticas

Universidad de Pamplona
yurleymed@unipamplona.edu.co

Dewar Willmer Rico Bautista

Ingeniero de Sistemas. MCC (c)
Docente Tiempo Completo Ocasional
Grupo de Investigación Ciencias Computacionales

Categoría C inscrito en Colciencias
Universidad de Pamplona
dewarrico@unipamplona.edu.co,
iing_dewar@yahoo.com

guía de gobierno de UK¹; cubre básicamente la provisión y el soporte del servicio, se compone de disciplinas a lo largo del proceso en donde interactúan tecnología, procedimientos y personas alrededor del negocio.

Así mismo, en cualquier tipo de organización, grande o pequeña, pública o privada, con servicios TI centralizados o descentralizados, internos o suministrados por terceros, en todos los casos, el servicio debe ser fiable, consistente, de alta calidad, y de coste aceptable².

Analizando lo anterior y el constante crecimiento de los servicios en TI, se hace evidente falencias en la prestación de servicios en cuanto a la provisión y soporte de los mismos, teniendo en cuenta que se ha evolucionado en procesos entre un sistema transaccional a un sistema generador de información con valor agregado que permite la toma de decisiones de manera eficaz, eficiente e inmediata con información actual.

Generalmente, la prestación del servicio presenta debilidades en su interacción con el cliente, que se hacen evidentes mediante la aplicación de la experiencia adquirida a través de los años en los que se han aplicado procesos, implementado funcionalidades y aplicativos, se han establecido canales y herramientas de comunicación, que han dado como resultado una innovación general para suplir la ampliación de cobertura institucional y los nuevos retos adquiridos como producto de su excelente gestión.

Dada la vital importancia en la Gestión del Servicio, e identificada la necesidad de mejorar cada día en todos los niveles de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo en cuanto a provisión en términos de disponibilidad y continuidad y soporte del servicio en términos de incidentes y problemas; se plantea el estudio de una estrategia que permitan dar solución oportuna y efectiva a los inconvenientes descritos anteriormente, proponiendo una gestión del servicio en cada uno de sus niveles; así como el aprovechamiento de las competencias de su talento humano y el uso de sus herramientas de apoyo internas que den como resultado la generación de una base de conocimiento que permita una gestión proactiva, ágil y oportuna; una estructura orientada a los procesos del servicio que integre sus áreas organizacionales existentes a través de la definición de flujos y canales de información y comunicación articulados, plasmados en un modelo de gestión que se apoye en planes operativos a desarrollar por las áreas existentes sin afectar su estructura, cualquiera que esta sea.

Ante el anterior planteamiento, se concluye que un sistema de información compromete personas, procesos, tecnología, recursos, cultura e interviene en la estructura, por esta razón las necesidades deben ser solucionadas mediante la alineación del conocimiento y la estrategia del negocio.

La viabilidad del proyecto se denota en varias características, una de ellas está basada en la experiencia sobre procesos del negocio desarrollados que posee la Vicerrectoría, donde podemos asegurar que las mejores prácticas en servicios, permiten involucrar una Base de Conocimiento para un buen manejo de la información de valor, y el mejoramiento continuo de todos los procesos de la institución, así como de los servicios prestados por la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico, también mayor empoderamiento de las demás dependencias sobre sus funciones y mejor gestión de los requerimientos del cliente evidenciado en la práctica del trabajo realizado en la Universidad de Pamplona a lo largo de 6 años.

2. Objetivos

- Estudiar los estándares existentes sobre la calidad en los servicios de tecnología
- Aplicar la metodología del marco lógico mediante principios asociados con la calidad y la misión institucional
- Identificar la metodología más ajustada a la naturaleza de la Vicerrectoría de gestión y desarrollo tecnológico de la Universidad de Pamplona
- Describir teóricamente la metodología seleccionada

3. Metodología

Podemos observar que el grado de competitividad que la institución ha desarrollado durante los últimos años, la ha posicionado como una de las mejores prácticas en sistemas de información de las Universidades públicas; sin embargo el nuevo entorno de competitividad en las empresas se ve comprometida con un uso intensivo y racional de las TI que creen verdadero valor y además favorezcan el conocimiento, recurso fundamental de una organización.

Dado esto y en la creciente relevancia adquirida por los sistemas y tecnologías de información en la disciplina de la administración de proyectos³ fue necesario realizar el siguiente estudio.

¹ Grupo Osiatis, 2007, IT Infrastructure Library - ¿Qué es ITIL?, www.osiatis.es/formacion/itil.php

² Thomas Hoffman, New York – Computerworld, Business Must Be a CIO's No. 1 Priority, Diciembre 6 de 2004, 51199

³ Davis y Olson, 1987; Mcleod 2000

3.1. Descripción de Alternativas

Se hizo una revisión bibliográfica de diferentes metodologías con el fin de encontrar la más ajustada al entorno en cuanto a servicios en sistemas de información que hacen parte de la Universidad de Pamplona y que involucra todos sus actores (personas, tecnología, procesos, servicios), enmarcados en un mejoramiento continuo orientado a servicios con calidad. Finalmente como objetivo de este artículo se detalla por qué ITIL es la metodología que debe emplearse.

3.1.1 Primera Alternativa El CMM – CMMI

Modelo de calidad de software creado en 1983 por el SEI (Software Engineering Institute), su función principal consiste en clasificar la organización en niveles de madurez de los procesos que se emplean para producir software.

Al clasificar la Vicerrectoría en estos niveles se puede identificar el control real sobre los proyectos, los tiempos, recursos invertidos, organización, estructura y gestión.

“Mediante esta clasificación se pueden controlar algunas variables que intervienen en el servicio como tal: gestión de requisitos, calidad, continuidad, administración de riesgos, satisfacción del cliente, costos entre otros.

Dentro de las desventajas aplicables a esta investigación se encuentran los tiempos de implantación del modelo, costos, alto nivel de esfuerzo y básicamente está orientado al desarrollo del software⁴”.

3.1.2 Segunda Alternativa El Rational Unified Process (RUP)

Metodología de IBM lanzada en 1998 que caracteriza el proceso de software esencialmente por casos de uso, centrado en arquitectura y es iterativo e incremental. A través de los casos de uso se pueden identificar efectivamente los requisitos funcionales del sistema además de ser prácticamente la guía de trabajo para el desarrollo.

Para controlar el desarrollo, la arquitectura del sistema es la base fundamental al involucrar los usuarios con el equipo desarrollador, así como la tecnología a utilizar de forma que garantice la calidad del producto; “el control se logra haciendo el proyecto más pequeño a través de release además de involucrar 6 mejores prácticas de trabajo para equipos de desarrollo de software⁵”.

⁴ Joaquín García, Agosto de 2005, CMM – CMMI, www.ingenierosoftware.com/calidad/cmm-cmmi.php

⁵ Pedro Hernández Valverde, El Proceso Unificado de racional (RUP) y su relación con las técnicas y métodos de la usabilidad del software, Trabajo de investigación, 2004-2005, p. 2.

Para esta investigación se encuentra que el enfoque de RUP es hacia el flujo de trabajo de desarrollo, extensa gama documental, exigencia de la estructura de los artefactos empleados y una aplicación muy amplia de roles y funciones así como la inversión en tiempo que no permite una adecuada aplicabilidad al objeto de esta investigación que refiere la calidad y mejora continua de los servicios para los sistemas de Información existentes.

3.1.3 Tercera Alternativa La Metodología ITIL

ITIL presenta las mejores prácticas de Gestión de Servicios de TI integradas bajo el enfoque de procesos, todos ellos orientados a brindar los servicios que el negocio requiere de TI. Entre los beneficios más significativos de los procesos centrales publicados por ITIL para el negocio se encuentran:

- Mejora de la calidad del servicio, traducida en un soporte más confiable para el negocio por parte del departamento de TI.
- Mejora en la satisfacción del cliente ya que los proveedores de TI saben y entregan lo que se espera de ellos.
- Mayor flexibilidad para el negocio a través de un entendimiento mejorado del soporte de TI.
- Flexibilidad y adaptabilidad mejoradas en los servicios de TI que soportan los procesos del negocio.
- Beneficios de negocio ocasionados por sistemas mejorados en términos de la seguridad, precisión, velocidad y disponibilidad según los niveles de servicio acordados.

3.1.4 Cuarta Alternativa ISO/IEC 20000

Serie para la gestión de servicios TI publicada en el 2005, es un estándar reconocido internacionalmente, compuesta por dos partes (Especificación y Código de Prácticas). La primera parte consiste en la alineación del negocio con las necesidades mismas del servicio fundamentada en la calidad y en brindar valor agregado al cliente; es así como se garantiza el mejoramiento continuo, involucrando la gestión de la organización de ISO 9001.

La segunda parte supone una serie de mejores prácticas en la gestión de servicios TI que han sido ya aceptadas por la industria, basándose así mismo en la metodología ITIL. Dentro de sus ventajas más significativas se encuentra la certificación bajo una norma reconocida a nivel mundial.

3.2 Modelo de Fundamentación para Seleccionar Alternativa

Para definir la alternativa, se tomaron en cuenta los siguientes criterios que deben ser satisfechos por las alternativas de solución propuestas, articulándolas con una de las metas institucionales que refiere la prestación de servicios informáticos [Plan de Desarrollo Institucional, 2003-2010]⁶:

3.2.1 Idoneidad: Es la capacidad que tiene la alternativa para cumplir a cabalidad con las tareas específicas de la razón de ser de la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico, de sus propósitos y de sus metas, articulada coherentemente con el plan de desarrollo institucional.

3.2.2 Coherencia: Es el grado de correspondencia que permite la alternativa entre las áreas de la Vicerrectoría y la institución como un todo. Es también la posibilidad de adecuar los objetivos, las políticas y los recursos disponibles. Así mismo la correlación que debe reflejar la alternativa entre lo que la Vicerrectoría dice que es y lo que efectivamente realiza.

3.2.3 Pertinencia: Es la capacidad que tiene la alternativa para que la Vicerrectoría responda a las necesidades del servicio que presenta el cliente de manera proactiva.

3.2.4 Eficacia: Es el grado de correspondencia que permite la alternativa entre los propósitos formulados de esta investigación y la misión de la Vicerrectoría.

3.2.5 Eficiencia: Es la medida que permite la alternativa de cuan adecuada es la utilización de los medios que dispone la Vicerrectoría para el logro de la calidad en la gestión de sus servicios.

3.2.6 Enfoque al Cliente: Es la orientación que permite la alternativa para lograr que todas las actividades de la Vicerrectoría estén orientadas hacia sus clientes. Para este propósito significa entender las necesidades actuales y futuras de los clientes, cumplir sus requisitos y tratar de exceder sus expectativas.

3.2.7 Orientado a Procesos: La alternativa deberá permitir identificación rápida de problemas, estructurar las capacidades del servicio de la Vicerrectoría para adaptarse al entorno cambiante de la institución, optimizar sus actividades sin afectar el resto de la estructura.

3.2.8 Soporte Metodológico de los Procesos: La alternativa deberá permitir enriquecer teóricamente el modelo de gestión y los planes que lo componen a través de actividades, tareas, roles, responsabilidades, procesos de planeación, perspectiva del negocio, etc.

Enmarcando claramente lineamientos de planeación sobre la gestión de servicios y la perspectiva del negocio.

Para la evaluación de las alternativas se tomaron rangos de 1:5 siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto. La selección de la alternativa se realizó a través de la metodología del marco lógico, donde se prioriza cada uno de los criterios de selección de la solución al problema planteado bajo la siguiente tabla de evaluación:

Criterio \ Alternativa	1	2	3	4	5	6	7	8	Resultado
CMMI	4	3	2	1	3	3	4	1	21
RUP	4	2	2	1	2	2	5	1	19
ITIL	4	4	5	5	4	5	5	5	37
ISO 20000	3	4	5	5	4	5	5	3	34

Tabla 1. Evaluación de Alternativas

4. Resultados

Dados los resultados obtenidos, encontramos que para dar solución al problema actual y revisadas las diferentes alternativas, se sugiere el Diseño de un Modelo de Gestión de servicios en sistemas de información basado en la metodología ITIL, que permita estratégicamente promover las competencias que se tienen para responder al entorno.

Esta decisión se basa en que ITIL es la estrategia metodológica que mejor soporta los procesos de planeación de implementación de gestión de servicios, perspectiva del negocio, administración de aplicaciones e infraestructura de TIC, recomendaciones de planeación, implementación, uso diario, ejemplos de roles, procesos, indicadores y formatos por encima del estándar ISO 20000, alternativa que también obtuvo alto puntaje en los criterios de evaluación; es decir ITIL refleja la dinámica de las organizaciones y su necesidad de adaptarse continuamente en un mundo en constante cambio.

Las Mejores Practicas del Servicio en TI que se tratan con ITIL, brindan un enfoque eficaz para la Gestión de Servicios, que aumenta la calidad y garantiza una mejora

⁶ Plan de Desarrollo Institucional 2003-2010, "integración de la gestión y la vida universitaria, basado en nuevas tecnologías...proyecto Plataforma Siglo XXI..."

sistemática de la estrategia, diseño, desarrollo y provisión de servicios TI, razón por la cual fue escogida como la alternativa de solución más ajustada al propósito de este estudio, enfoque que se muestra en la figura 1.

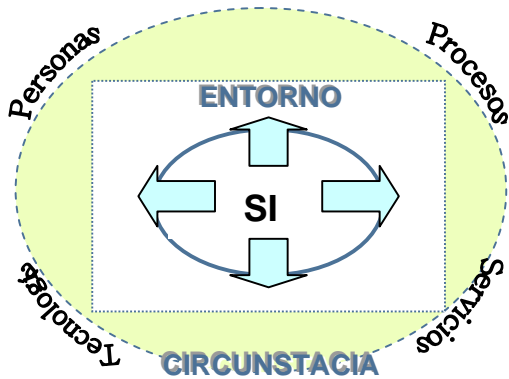


Figura 1. Sistema de Información y sus actores

Cabe resaltar que ITIL permite que las áreas organizacionales se adapten a un modelo de gestión de servicios, a través de disciplinas dado que lo importante son los procesos, roles y responsabilidades para el logro de los objetivos y no las áreas como tal; para lograr esto el modelo debe definir claramente los flujos e interacciones, así como el detalle de actividades a desempeñar a través de planes operativos.

4.1 Marco Teórico de la Metodología Seleccionada

“La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) se ha convertido en el estándar mundial para la Gestión de Servicios Informáticos. ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos⁷”, como se muestra en la figura 2.

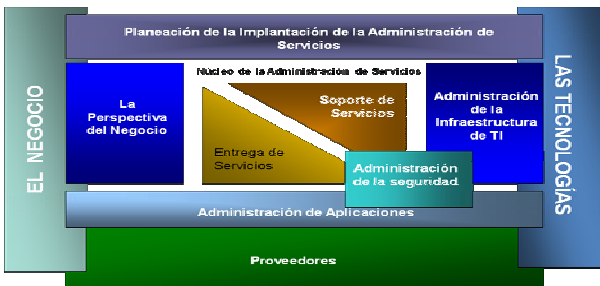


Figura 2. Estructura ITIL

Esta metodología proporciona un método probado para la planeación, diseño, e implantación de procesos, roles, y

actividades especificando las referencias apropiadas entre ellos, así como las líneas de comunicación que deben existir.

El reconocido grupo Butler Europeo, afirma que hasta hace poco las infraestructuras informáticas se limitaban a dar servicios de soporte, sin embargo, en la actualidad esto ha cambiado y los servicios representan generalmente una parte sustancial de los procesos de negocio⁸.

4.1.2 Cómo lo hace ITIL?

Proceso o función de ITIL	Propósito	Principales beneficios
Mesa de Ayuda	Establecer un punto único de contacto entre el departamento de sistemas y sus usuarios	<ul style="list-style-type: none"> Mejora en la administración y control de las requisiciones de los usuarios al departamento de TI Mejora de la comunicación y por tanto la percepción de TI por parte del negocio
Administración de Incidentes	Reestablecer lo antes posible la operación normal del servicio una vez que se interrumpió	<ul style="list-style-type: none"> Resolución oportuna de interrupciones del servicio de TI minimizando la afectación al negocio Mejor organización de recursos involucrados en restauración del servicio de TI
Administración de Problemas	Resolver de raíz las causas que interrumpen el servicio	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de interrupciones recurrentes del servicio de TI al negocio Mejora en la calidad de los servicios de TI
Administración de Cambios	Establecer un control eficiente sobre los cambios de la infraestructura de TI	<ul style="list-style-type: none"> Aseguramiento de que los cambios a la infraestructura de TI son justificados y aprobados Reducción de los riesgos en los servicios de TI ocasionados por cambios en la infraestructura
Administración de Configuraciones	Controlar la infraestructura de TI, asegurando que solo el hardware y software autorizado esté en uso	<ul style="list-style-type: none"> Contar con información precisa de los componentes de la infraestructura de TI, así como su estado y configuración Conocimiento de la relación que existe entre los componentes de la infraestructura de TI con los servicios que proporciona
Administración de Liberaciones	Establecer mecanismos estructurados de liberación de hardware y software	<ul style="list-style-type: none"> Alto nivel de casos exitosos en la distribución y puesta en operación de hardware y software para los usuarios de TI Mejor administración y control de las versiones de hardware y software utilizados por los usuarios de TI

Proceso o función de ITIL	Propósito	Principales beneficios
Administración de Niveles de Servicio	Establecer y vigilar el cumplimiento de los acuerdos sobre los servicios de TI de acuerdo a las necesidades de la organización	<ul style="list-style-type: none"> Concordancia entre los servicios de TI y las necesidades del negocio Mejora en las relaciones de TI con sus clientes (negocio)
Administración Financiera	Prever, registrar y justificar el valor económico de los servicios de TI	<ul style="list-style-type: none"> Contar con información confiable para la determinación de los costos de los servicios de TI Concientización al negocio del valor económico de los servicios de TI que recibe
Administración de Capacidad	Asegurar la suficiencia y el óptimo uso de la infraestructura de TI	<ul style="list-style-type: none"> Lograr equilibrio entre el costo y la capacidad de los servicios de TI Contar con información precisa sobre la capacidad (alcance) de la infraestructura y servicios de TI
Administración de Continuidad	Asegurar la recuperación de los servicios de TI tras una interrupción mayor	<ul style="list-style-type: none"> Confianza de que en caso de una interrupción de los servicios de TI por un evento con impacto mayor, estos serán reestablecidos según la criticidad para el negocio Garantía de la continuidad de las operaciones del negocio en caso de desastre
Administración de Disponibilidad	Garantizar que los usuarios tengan acceso a los servicios de TI en los tiempos acordados	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar que los servicios de TI están diseñados de acuerdo a las necesidades de disponibilidad del negocio Asegurar que los costos asociados a la disponibilidad de los servicios de TI son justificados

Tabla 2. TI alineadas al negocio con ITIL⁹

⁷ Plan de Desarrollo Institucional 2003-2010, “integración de la gestión y la vida universitaria, basado en nuevas tecnologías...proyecto Plataforma Siglo XXI...”

⁸ Telelogic SYSTEM ARCHITECT. 2006

⁹ ITpreneurs Nederland BV, 2007, www.itpreneurs.com

Finalmente la metodología permite que el diseño de planes operativos al interior de sus disciplinas, sean desarrollados por los diferentes actores en sus roles correspondientes aprovechando las competencias del talento humano y las ventajas tecnológicas con las que cuenta la Universidad

5. Conclusiones

- De los resultados obtenidos, se puede resaltar que es indispensable una mezcla sinérgica entre tres factores: Personas, Procesos y Productos como se vio en los principios aplicados enfocados al servicio.
- Los procesos de Gestión de la Calidad del Servicio de la metodología seleccionada incluyen todas las actividades de la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad de modo que el servicio satisfaga las necesidades por las cuales existe.
- No todas las metodologías existentes pueden ser aplicadas a las organizaciones, puesto que cada entidad es única, es necesario estudiar cual se ajusta a su entorno para que esta sea asimilada y aplicada adecuadamente.

6. Referencias Bibliográficas

- [1] Grupo Osiatis, 2007, IT Infrastructure Library - ¿Qué es ITIL?, www.osiatis.es/formacion/itil.php
- [2] Thomas Hoffman, New York – Computerworld, Business Must Be a CIO's No. 1 Priority, Diciembre 6 de 2004, 51199
- [3] Davis y Olson, 1987; Mcleod 2000
- [4] Joaquín García, Agosto de 2005, CMM – CMMI, www.ingenierosoftware.com/calidad/cmm-cmmi.php
- [5] Pedro Hernández Valverde, El Proceso Unificado de racional (RUP) y su relación con las técnicas y métodos de la usabilidad del software, Trabajo de investigación, 2004-2005, p. 2.
- [6] Plan de Desarrollo Institucional 2003-2010, “integración de la gestión y la vida universitaria, basado en nuevas tecnologías...proyecto Plataforma Siglo XXI...”
- [7] Plan de Desarrollo Institucional 2003-2010, “integración de la gestión y la vida universitaria, basado en nuevas tecnologías...proyecto Plataforma Siglo XXI...”
- [8] Telelogic SYSTEM ARCHITECT. 2006
- [9] Tpreneurs Nederland BV, 2007, www.itpreneurs.com
- [10] Office of Government Commerce (OGC). Service Strategy. Version 3ª. TSO (The Stationery Office). ISBN 10 0113310455. Pág. 264.
- [11] Office of Government Commerce (OGC). Service Design. Version 3ª. TSO (The Stationery Office). ISBN 0113310471.
- [12] Office of Government Commerce (OGC). Service Operation. Version 3ª. TSO (The Stationery Office). ISBN 0113310463.
- [13] Office of Government Commerce (OGC). Continual Service Improvement. Version 3ª. TSO (The Stationery Office). ISBN 0113310498.
- [14] Steve McConnell. Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos. Primera Edición. Editorial McGraw Hill, 1997. Pág 691.
- [15] Enrique Asín Lares y Daniel Cohen Karen. Sistemas de Información para los Negocios. Cuarta Edición. Editorial McGraw Hill, 2004. Pág 346.
- [16] Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon. Sistemas de Información Gerencial. Octava Edición. Editorial PEARSON – Prentice Hall, 2006. Pág 534.
- [17] Ian Sommerville. Ingeniería del Software. Sexta Edición. Editorial Adison Wesley, 2002. Pág 692.
- [18] Four Campus Boulevard, Newtown Square. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®), 2004. Tercera Edición. PA 19073-3299 EE.UU. Pág 392.
- [19] Plonski, Guilherme Ary (editor) (1993). “Cooperación Empresa – Universidad en Iberoamérica”, Programa Iberoamericano de ciencia y tecnología para el desarrollo (CYTED), Subprograma de gestión de la investigación y el desarrollo tecnológico, Sao Paulo Brasil.
- [20] Tuomi, Ilkka. Datya is more than knowledge. Journal of management information systems 16, tercera version (1999-2000).
- [21] Osiatis S.A, España CIF: A-28816379, www.osiatis.es/formacion/itil.php
- [22] Office of Government Commerce, 2002, www.itil.org.uk