

Las materias de gestión en las carreras de informática.

Montesa Andrés, José O., Rodenes Adam, Manuel.

Universidad Politécnica de Valencia
Departamento de Organización de Empresas
Tel. (96) 387.76.88, Fax (96) 387.72.19
e-mail {jomontesa@upvnet.upv.es, mrodenes@omp.upv.es}

Resumen

Esta ponencia trata de dar una visión general sobre los conocimientos que debería tener un titulado en informática, relativos al área de gestión. Veremos que de una parte están aquellos conocimientos que le serán útiles a la hora de gestionar proyectos y empresas propias del sector de la informática, y de otra los conocimientos relativos a habilidades interpersonales y gestión en caso de trabajar en sistemas de información de cualquier tipo de organización.

1.- Introducción.

Este trabajo aparece en el contexto de adaptación y cambio de planes de estudio, su objetivo es facilitar el que se disponga de un Mapa sobre los conocimientos actualmente importantes para los profesionales de la informática, y por tanto interesantes a la hora de construir un curriculum académico apropiado a este perfil profesional, del mismo modo, puede ser muy útil para cualquier curriculum con fuerte componente de T.I. abarcando desde las escuelas de Telecomunicaciones hasta las de industriales en sus especialidades de organización industrial. Por otra parte, como informáticos, deberíamos pensar en partir de una especificación de qué es lo que debería ser un informático recién egresado de la universidad. Así si en esta especificación apareciese alguna de las sentencias:

- “debe tener conocimiento suficiente y la experiencia en gestión de grupos humanos y administración de proyectos...”(Guías silice: Jefe de Proyecto).

- “Conoce los conceptos básicos del área de negocio del proyecto, lo que le permite tener un lenguaje común con los usuarios.” (Guías silice: Consultor).
- “Domina la metodología de análisis y diagnóstico de situaciones de negocio” (Guías silice: Consultor senior).

La importancia de estas y otras afirmaciones similares proviene del hecho crucial de que tanto las asociaciones de informáticos (CEPIS), como algunas administraciones públicas como la Española hace en las Guías silice, están definiendo las expectativas que se tiene del profesional que se encargará de las funciones informáticas y su contratación.

En las organizaciones la información es un elemento fundamental, equivalente a la partitura en una orquesta, y aun más al ser el elemento clave, no solo para la planificación de tareas de la empresa, su control, la dirección, la comunicación y coordinación e incluso la remuneración y motivación del personal. En definitiva afecta a todos y en todos los departamentos. Los informáticos son los responsables de la gestión de gran parte de esa información. Razones estas que obligan a que el curriculum de un informático tenga mucho en común con el de dirección general de empresas. Hay que recordar que en Estados Unidos existe especializaciones en sistemas de información para la gestión (MIS) desde hace más de una década y que en España las áreas de trabajo similares se asocian a los informáticos.

Afortunadamente en la actualidad los planes de estudio permiten una formación flexible, no todos los titulados serán consultores de T.I, auditores informáticos, ni directores de proyecto o de empresas informáticas, por lo que tan solo

tendremos que organizar los contenidos de forma que cada universidad, atendiendo a su demanda social, articule algunas asignaturas como obligatorias, otras como optativas, e incluso algunas como libre elección compartiendo la asignatura con estudiantes de otras carreras, tales como Ingeniero de Organización, Administración de Empresas o telecomunicaciones por citar las más inmediatas.

Hemos realizado una taxonomía en función de lo que podríamos llamar la utilidad de los conocimientos y su aplicación en el contexto de la profesión informática. Se ha obtenido una estructura de tres niveles: primero, cuatro grandes bloques de conocimientos, que describimos en los siguientes puntos y que se subdividen en lo que llamaremos materias y estas a su vez en lo que podría ser una asignatura de 30 a 60 horas aproximadamente (3 a 6 créditos), además se ha incluido una referencia a la legislación dado que es imprescindible que se comience a articular conocimientos específicos sobre el tema en nuestros alumnos.

2. Conocimientos de administración de empresas.

Se trata de los contenidos que pueden aparecer en cualquier ingeniería, su objetivo es la de crear y fortalecer la cultura empresarial entre los profesionales de carreras técnicas (Ingenieros, Arquitectos, ...), dado que la sociedad espera de ellos que sean capaces de funcionar como profesionales liberales, Directores de proyectos y empresa, o incluso Empresarios.

En el caso de los futuros informáticos de empresa, estos contenidos les proveerán de un lenguaje básico que les permita comunicarse con los gestores de empresas. Es imprescindible como base a la mayoría de contenidos que se enumeran en este trabajo.

Los conocimientos propuestos en este apartado proporcionan un conocimiento inicial de lo que es una empresa y su entorno, tanto desde el punto de vista de la estructura como dinámico, y de las pautas de comportamiento.

Los contenidos propuestos son:

- Cultura Organizativa
- Gestión de la Innovación y Emprendedores.

- Economía general y de empresa.
- Funciones del Negocio:
 - Contabilidad y Finanzas,
 - Sistema Productivo y gestión de operaciones,
 - Marketing e investigación de Mercados.
- Recursos Humanos:
 - Comportamiento Organizativo y Estructura: (Motivación, Liderazgo, Dinámica de Grupos, Equipos de alto rendimiento, estructura de las organizaciones)
- Planificación y Control del Negocio
 - Estrategia, Políticas de Empresa y Juego de Empresa.
 - Sistemas de Medida, Clases de Controles y Benchmarking,

3.- Gestión del proceso de desarrollo.

Este apartado enumera los conocimientos y saber hacer que debería disponer un profesional informático que se enfrenta a la gestión de un departamento de desarrollo de software, o de un proyecto propio del área informática. Estos contenidos están parcialmente sesgados hacia los proyectos de desarrollo de software de gestión, posiblemente habría que ajustarlos para los desarrollos de hardware, así como para los proyectos de desarrollo de software de sistemas o tiempo real.

- Gestión de Proyectos:
 - Planificación y Control: (Estimación de Esfuerzo, Identificación de tareas, Asignación de Recursos, Programación, Calendario, Estudio Económico;) (Sistemas de Informes, Control de la planificación, Revisiones de seguimiento;) (Gestión de Riesgos;)

- **Organización y Dirección:** de equipos interfuncionales
(Estructura de equipos, Dinámica de los equipos, Puesta en marcha de equipos)
(Selección de Personal, Motivación, Liderazgo, Estilos de dirección)
- **Gestión del proceso de desarrollo:**
(Gestión de los datos del proceso, Gestión de la Calidad, Gestión de la Configuración, Gestión de Errores y mejoras)

4. Gestión de las tecnologías de la información.

Este bloque de estudios tiene por objetivo capacitar al estudiante en la integración de las T.I. en las organizaciones, posibilitando a éstas su pleno uso estratégico y facilitando el éxito en la implantación de la T.I.. Para ello hay que tener en cuenta tanto la tecnología de apoyo personal y para trabajo cooperativo, como las técnicas de gestión específicas para T.I.. Las nuevas aplicaciones facilitan la cultura participativa, la calidad total y la productividad individual y de equipo. Por otra parte, las nuevas aplicaciones sólo alcanzan su verdadero potencial dentro de un marco global que incluya tanto el establecimiento de dirección estratégica y creación de infraestructuras, como los aspectos adaptativos de redefinición de procesos operativos y de gestión, la facultación (empowerment), la estructura de autoridad, y los sistemas de remuneración y tecnológicos correspondientes.

Englobamos aquí los siguientes contenidos:

- **Aplicaciones Nuevas:**
 - Herramientas de soporte de T.I al trabajo cooperativo.
(Comercio Electrónico, Workflow, Groupware, Teletrabajo)
- **Procesos de Gestión de T.I.**
 - **Transformación Organizativa**
(Nuevos Principios de Gestión; Redes de Empresas posibilitadas por T.I., Reingeniería; Gestión del Cambio Tecnológico)

- **Dirección estratégica de T.I.**
(Externalización, Desarrollo de infraestructuras empresariales: Hardware (Arquitectura de la empresa), Estructura Global de los S.I., Capital Humano, Capital Financiero y Gastos en TI; Gestión de las tendencias Tecnológicas innovadoras; Riesgos del Cambio y Cartera de proyectos)

5.- Habilidades interpersonales.

Existen una serie de habilidades que se suelen requerir a los profesionales de T.I. ya que dada la complejidad actual del trabajo, la empresa y el entorno, hacen imprescindible el ser eficientes tanto individualmente como en equipo.

Antiguamente estas habilidades se asociaban a características innatas del individuo. Esto llevaba a la idea de que poco se podía hacer por los alumnos. Actualmente se asume que muchas de estas habilidades se pueden adquirir.

Conocimientos y habilidades de este tipo son:

- **Relaciones humanas**
 - **Asertividad:** (La Comunicación oral, Presentaciones, Escritura de Informes)
 - **Habilidades de productividad individual y de grupo.**
(Resolución de Conflictos, Negociación, Dirección y comportamiento en reuniones, Administración del tiempo y control del estrés)
 - **Análisis de Problemas.**
(Pensamiento de Sistemas, Resolución de problemas)

6. Otros conocimientos.

Hay una serie de actitudes, saber hacer y conocimientos que son difíciles de clasificar o que realmente podrían pertenecer a otras áreas de conocimiento pero que son próximas a la gestión.

6.1. Ética y profesión.

En la actualidad se está creando todo un cuerpo de conocimiento en torno a la ética de las empresas,

pero también de los profesionales, emanando códigos éticos desde las propias asociaciones de informáticos y de la propia sociedad, tanto a través de los movimientos ciudadanos ante lo que entienden como abusos, hasta del propio estado que promulga normas que regulan estos aspectos profesionales. Hay que tener en cuenta que otras ingenierías tienen reguladas sus pautas de comportamiento mediante leyes y responsabilidades civiles exigibles a esos profesionales, en Informática, de forma similar a la medicina, dada la falta de regulaciones y complejidad actual del estado de la ciencia, es muy difícil regular, por lo que parece apropiado el pensar, que al igual que en la medicina, debemos confiar en los informáticos, pero exigiéndoles una serie de códigos éticos que impidan o hagan punible las actuaciones que éstos pudieran realizar al amparo de su capacidad técnica.

6.2 Aspectos legales de la informática.

En la actualidad el profesional informático se ve inmerso en una jungla de legislación que le afecta de muy diversas formas: desde el nacimiento de un proyecto, en la contratación, pasando por las reclamaciones que pueda sufrir hasta la entrega del producto. También es de suma importancia la custodia que se le puede exigir de los datos contenidos en los sistemas a que da soporte, pudiendo encontrarse en situaciones ciertamente delicadas.

7. El caso de la EUI de la Universidad Politécnica de Valencia.

En el plan de estudios de ITIG en la EUI de la UPV aparecen dos asignaturas troncales: ADO, EOG; y una obligatoria de universidad: SIO. Además cuenta con dos optativas con 35 créditos totales, que dan lugar a ISP, ISC, ISF, SIP y DPI, ASI, EEI, IIO, también hay dos asignaturas de libre elección ALI y RSG. Dada la libertad de cátedra, es difícil forzar los contenidos exactos de cada asignatura, pero el espíritu de estas asignaturas es el que hemos tratado de capturar y asociar a la clasificación anterior.

Relación de contenidos y subáreas:

- Conocimientos de administración de empresas:
- Administración de Organizaciones y Sistemas de información (ADO) en parte.
- Sistemas de Información de las Organizaciones (SIO)
- La Informática en el sistema Financiero (ISF).
- La Informática en el sistema Productivo (ISP).
- La Informática en el sistema Comercial (ISC).
- Sistemas de Información en las Administraciones Públicas (SIP).
- Economía y Administración de las empresas informáticas (EEI.)
- Gestión del proceso de desarrollo:
 - Evaluación, Organización y Gestión de Proyectos (EOG).
 - Dirección de Proyectos Informáticos (DPI).
 - Riesgo y Seguridad de los sistemas de Información (RSG).
- Gestión de las tecnologías de la información:
 - ADO
 - Implantación de la Informática en las Organizaciones (IIO).
 - Auditoria de los Sistemas de Información (ASI).
- Habilidades para profesionales:
 - Dirección de Proyectos Informáticos (DPI), trata tímidamente alguno de estos aspectos.
- Otros conocimientos:
 - Ética y profesión:
 - Aspectos legales de la Informática (ALI) trata estos temas, pero desde un punto de vista normativo.
 - Aspectos legales de la informática:
 - Aspectos legales de la Informática (ALI), trata de cubrir este hueco.

Hay que señalar que las Carrera de ITIS no cubre ninguno de los conocimientos vistos en forma de asignaturas obligatorias, aunque los alumnos de ITIS pueden cursar las asignaturas obligatorias de ITIG como optativas, con las limitaciones que esto suele suponer.

8. Conclusiones.

Si por los profesores fuera, es posible que las carreras durasen unos cuantos años más, pero esto

afortunadamente no puede ser. Así que nos encontramos en la situación de preparar a los alumnos lo mejor posible para que puedan terminar de construir su curriculum.

Por otra parte el sistema actual de estudios permite asignaturas de varios tipos: troncales, obligatorias, optativas y libre elección. Este sistema debería asegurar que los alumnos forzosamente adquieren los conocimientos, saber hacer y actitudes básicos de todo profesional, en este caso apostaríamos por incluir conocimientos básicos para que estos pudieran entrar en el mundo profesional con ciertas garantías sobre este entorno.

También es importante en este caso que el alumno conozca las técnicas de gestión del proceso del software.

Aquellos alumnos que específicamente entren en empresas con el objetivo de desarrollar software para soportar a la gestión de las mismas, debería tener amplios conocimientos sobre la gestión de las Tecnologías de la Información, a fin de impulsar a la organización hacia un uso más eficaz de las T.I.

En cuanto a los conocimientos sobre aspectos legales hay que señalar que el hecho de estar cubiertos por una asignatura de libre elección es insuficiente, dado que cada vez más se va a exigir de los informáticos una serie de comportamientos regulados por leyes, y que como se sabe su desconocimiento no justifica su transgresión.

Por último lamentar el poco desarrollo que parecen tener las habilidades interpersonales en los planes de estudio actuales, cabría esperar que o bien las asignaturas asuman parte de esta formación o bien que apareciesen asignaturas específicas que tratasen de estos temas.

Referencias.

- [1] “Guías Silice, Modelo de referencia de funciones informáticas para la contratación”.
- [2] Couger, J. D: et all. “IS’95: Guide for Undergraduate IS Curriculum”, *MisQuaterly*, September 1995.