

# **DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA DE TRABAJO COLABORATIVO PARA LA INCUBACIÓN DE IDEAS DE EMPRESA GENERADAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES**

**Dr. Johnny Tamayo.**  
**Universidad Nacional de Colombia**  
**Dr. Jorge Eduardo Hurtado**  
**Universidad Nacional de Colombia**

## **RESUMEN**

La posibilidad de almacenar, procesar, organizar y difundir todo tipo de información bajo un único soporte, ha hecho aparecer un nuevo elemento de apoyo a todas las actividades productivas y de servicios, ha creado un nuevo sector basado en el tratamiento de este recurso y ha generado un segmento en el mercado de trabajo con nuevas calificaciones profesionales en los diferentes procesos de obtención de información. Conociendo este tipo de factores cruciales en el desarrollo de las nuevas tareas organizacionales, en la actualidad se viene gestando un proyecto en la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales el cual tiene como finalidad desarrollar soluciones orientadas a dar respuesta a las necesidades de la región cafetera de Colombia, en el ámbito de la investigación y las innovaciones tecnológicas.

El desarrollo del proyecto se fundamenta en identificar una serie de actores necesarios para la ejecución y puesta en marcha. Para ello las bases primordiales del modelo se centra en una serie de líneas de investigación y desarrollo, estas líneas identifican los polos de desarrollo soportados por una serie de laboratorios y centros de investigación actualmente existentes en la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. La interacción de ellas conforman una serie de comunidades de desarrolladores soportadas por una serie de herramientas informáticas de trabajo colaborativo a través de Internet. La interacción, desarrollo y gestión de los proyectos en ejecución podrán contar con una serie de servicios de aprendizaje virtual, este tipo de formación brinda a los desarrolladores capacitación en las líneas de I+D, las cuales complementarán las actividades investigadas por los estudiantes. La integración de este tipo de actividades permite obtener una serie de investigaciones e innovaciones tecnológicas, todas ellas orientadas a dar respuesta a las diversas necesidades de la región cafetera de Colombia.

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la investigación y desarrollo de actividades generadas en los diferentes parques tecnológicos desde una perspectiva global, están caracterizados por promover las relaciones universidad-empresa, incentivando la innovación y la transferencia de tecnologías desde las universidades hacia los sectores industriales, trayendo consigo el fortalecimiento de las actividades empresariales. El fomento de la innovación competitiva, la investigación aplicada, la transferencia de tecnologías y la formación continuada son las herramientas esenciales para la generación del cambio en los principales sectores industriales de la región del eje cafetero. Para ello el siguiente proyecto se soporta en la participación e inserción de los estudiantes como actores principales de los procesos de investigación e innovación orientados a la generación mejora o reconstrucción de diversas actividades empresariales, todas ellas enmarcadas en un marco puramente social.



Figura 1 "Modelo conceptual del proyecto"

## LINEAS DE DESARROLLO

El desarrollo de las líneas de investigación propuestas, así como el de centros y proyectos permitirán, en el marco de convivencia del parque de Innovación empresarial, incentivar la transferencia de tecnología y la capacidad innovadora. Las siguientes líneas de investigación y desarrollo están caracterizadas por dar soporte en los siguientes aspectos:

- Formación, prácticas avanzadas, proyectos de final de carrera y tesis doctorales.
- Investigación, desarrollo e innovación.
- Participación de los estudiantes en el ámbito empresarial y en la sociedad.

## ESTRUCTURA DE TRABAJO VIRTUAL

El desarrollo y ejecución del proyecto "Parque de Innovación Empresarial" esta soportado en una serie de herramientas de trabajo colaborativo a través de Internet, estas herramientas dan respuesta al trabajo en grupo de los diferentes equipos de desarrollo. Las diversas herramientas utilizadas en los entornos colaborativos (*Computer Supported Cooperative Work, CSCW*), están orientadas a facilitar el intercambio de información sin importar las plataformas

y sistemas operativos usados. Las interfaces utilizadas son aplicaciones basadas y desarrolladas para web, siendo más escalable este tipo de tecnología. En el contexto de teletrabajo, los diferentes grupos de personas participes del proceso de elaboración y puesta en marcha de las actividades desarrolladas necesitan tener un soporte en la coordinación y colaboración para la realización de actividades. La finalidad esencial de utilizar este tipo de herramientas es que los usuarios puedan conocer realmente donde están involucrados en el proceso que realizan, observar su carga de trabajo, tiempos de ejecución y plazos, con el fin de mejorar la coordinación de sus planes.

Los efectos de las telecomunicaciones y de la informática y, en general, de lo que se denominan nuevas tecnologías, han tenido gran relevancia en lo que concierne a la ciencia en su conjunto, incluso algunos trabajos consideran que el mayor impacto, sobre todo el lo que se refiere a la realización de trabajos de desarrollo e investigación, aún está por llegar. El "Centro Investigador" del futuro, será un centro sin paredes, donde los investigadores pueden interactuar unos con otros, independientemente de su localización física, compartiendo datos y accediendo remotamente a recursos informáticos y a la información recogida en bibliotecas Digitales.

Basándonos en este tipo de tecnologías podemos afirmar que el sistema propuesto está compuesto de las siguientes áreas para la generación de un entorno colaborativo.

- Información: Permiten a los usuarios conocer toda la información y documentación necesaria en el proyecto.
- Comunicación: Posibilitan a los usuarios la comunicación de forma rápida y fácil. Deben ser sencillos de usar, disponible para la mayoría de usuarios, no existen estructuras ni proceso, eventos aleatorios durante el proceso de comunicación.
- Colaboración: Corresponden a la realización de actividades individuales, de forma coordinada, que permiten la consecución de una tarea común, es decir, cualquier actividad donde los usuarios realizan distintas partes de una tarea común, uniéndose dichas partes para obtener un producto final. Para estos sistemas de trabajo se deben proveer un documento o repositorio, donde se consigna el trabajo colectivo y que sea fácilmente accesible por los miembros del equipo. El documento es la clave, ya que es la memoria del trabajo y es la manera en la que el trabajo se almacena y distribuye.
- Coordinación: Adicionalmente a la comunicación y coordinación de las personas en los grupos de trabajo deben ser partícipes en procesos estructurados, (Workflow). Para ello, es necesario realizar las actividades enmarcadas en la estructuración o semiestructuración de las actividades generadas.

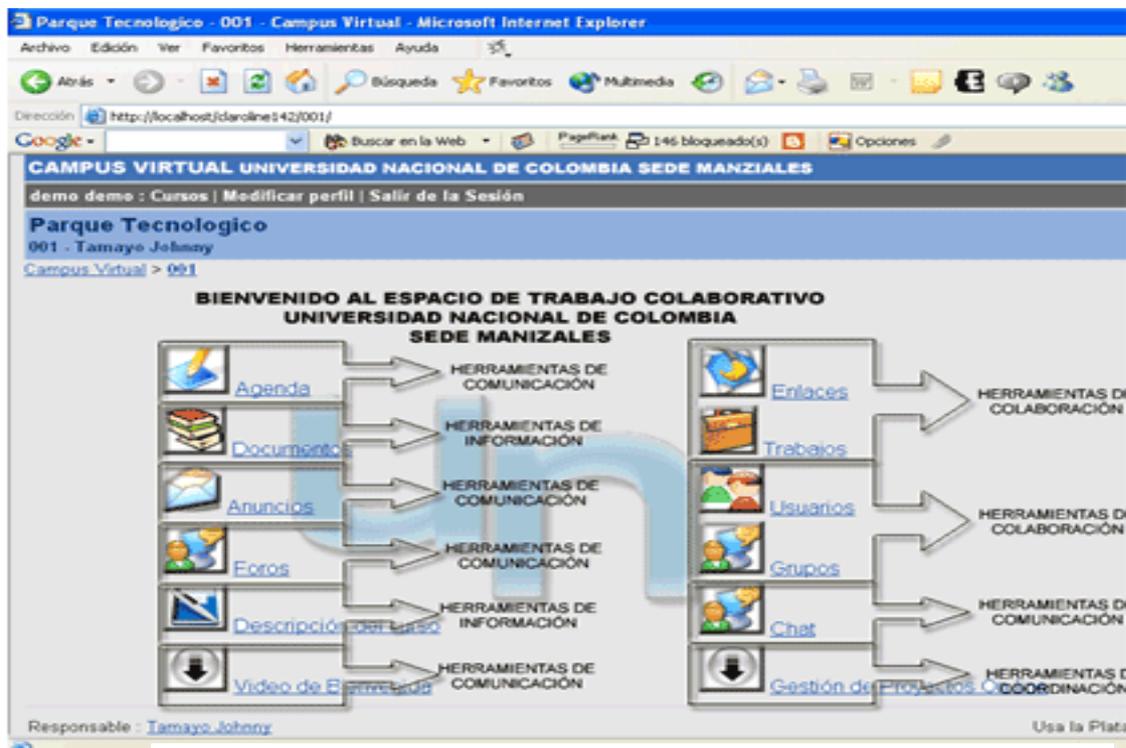


Figura 2 "Herramientas de trabajo en grupo"

Para poder ofrecer un proceso eficiente en la incubación de ideas es primordial contar con un sistema de E-learning (aprendizaje a través de Internet), el cual debe dar respuesta desde el punto de vista formativo a una serie de procesos de I+D (Investigación y Desarrollo) de nuevos productos tecnológicos, es por ello que cada una de las líneas de desarrollo se soportan en una serie de cursos de formación a través de la incorporación de una herramienta de aprendizaje dinámica e interactiva que permite acceder de una manera más eficaz al conocimiento y desarrollo de habilidades a través de Internet, permitiendo la interacción de sus miembros de manera flexible.

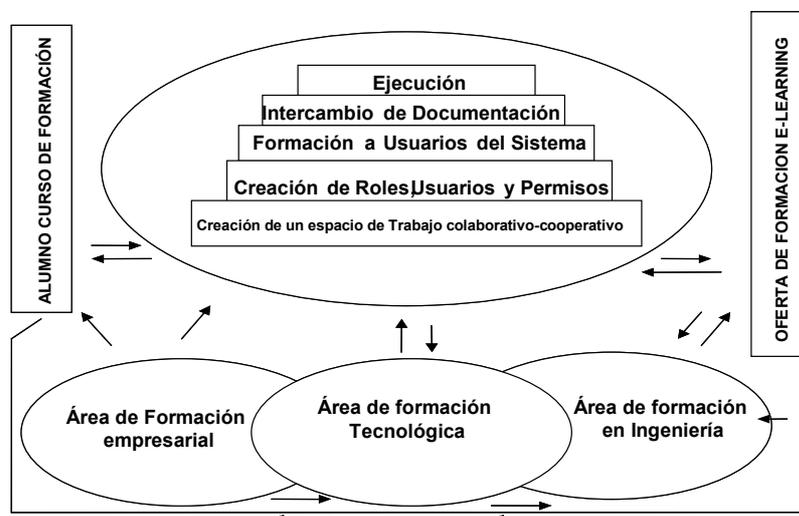


Figura 3 Modelo Conceptual "Servicios de enseñanza Virtual"

Los cursos propuestos están caracterizados por ofrecer información adicional y actual a cada una de las líneas de desarrollo, la metodología empleada para este tipo de cursos está enmarcada en un sistema de autoaprendizaje soportado por una plataforma tecnológica compuesta por una serie de herramientas de comunicación y enseñanza a través de Internet.

## **GESTIÓN DE PROYECTOS VIRTUAL**

Los cambios asociados a la evolución hacia una economía del conocimiento en red están provocando en las organizaciones todo tipo de reajustes en sus estrategias y procesos, trayendo consigo la innovación y reconstrucción de procesos, además de la creación de nuevos modelos de negocio. Basándonos en estos conceptos de estrategia y negocio las ideas incubadas en el interior del Parque de Innovación Empresarial están siendo clasificadas en tres grandes grupos.

**Transformación de los negocios:** mejora y reconstrucción de procesos necesarios en el interior de las organizaciones.

**Innovación.** La búsqueda de una innovación mejor y más rápida conduce a una reflexión acerca de los flujos de conocimiento y el 'networking' en los procesos de innovación de las empresas desde el punto de vista de productos y servicios

**Gestión de la información.** Desarrollo y administración de productos o servicios del ámbito de la información (Soluciones lógicas y físicas para la gestión de la información).

Esta concepción de la Gestión del Conocimiento hacen parte crucial en la administración de las ideas incubadas en el Parque de Innovación Empresarial, Para ello la estructura de trabajo de cada uno de los proyectos incubados se basan en los tres conceptos antes mencionados : Innovación, Mejoramiento o transformación de negocios y la gestión de la información.

Para la gestión de este tipo de proyectos se debe contar con una serie de actividades definidas dentro de todo tipo de proyecto, estas tareas hacen parte de un sistema de gestión y control del estado y avance de la actividad a desarrollar, para ello definimos cada una de las fases por las cuales deben pasar las investigaciones correspondientes al Parque de Innovación Empresarial.

El proceso propio de la gestión y puesta en marcha de las ideas incubadas, se basa en los diferentes parámetros descritos por el Project Management Institute (PMBOK), para el desarrollo gestión y seguimiento de proyectos.

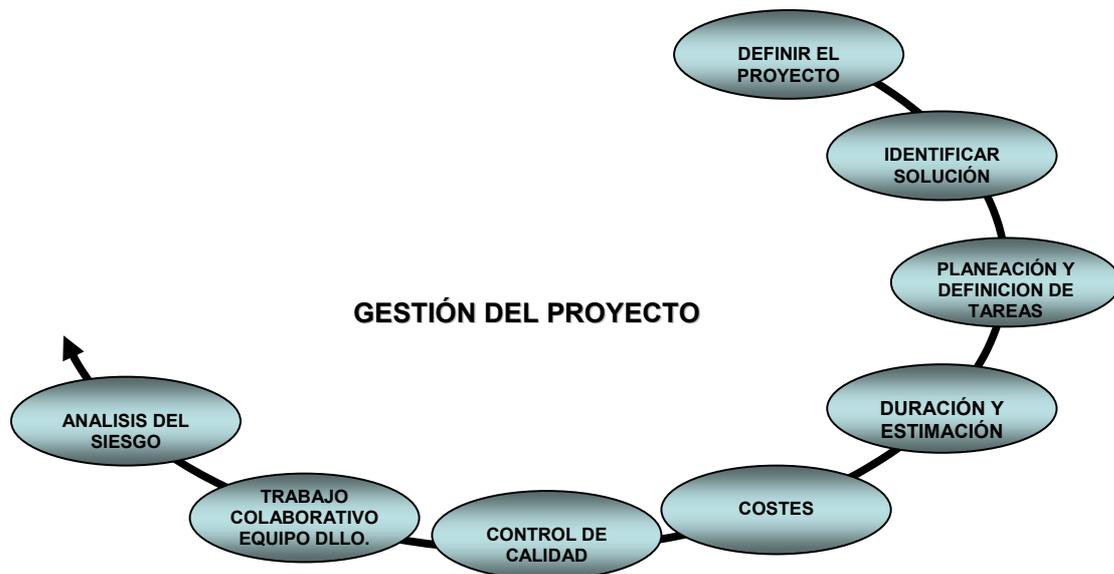


Figura 4 "etapas en la gestión del proyecto"

## GRUPOS DE TRABAJO VIRTUALES

Para la creación de los grupos de trabajo soportadas por este tipo de herramientas de trabajo colaborativo estarán caracterizados por las siguientes fases:

- Fase 1: El propósito. Un equipo surge cuando la gente con un propósito común, se relaciona a lo largo del tiempo. La necesidad de crear una identidad comienza en los primeros contactos. La identidad de un equipo viene simbolizada por su nombre. Hay que darle un respaldo oficial y los apoyos tecnológicos precisos.
- Fase 2: Redactar la misión. Hay que escribir el propósito desde el principio y revisarlo con frecuencia. El propósito debe estar escrito de forma que todos los miembros del equipo virtual lo entiendan y acepten. Pero esta misión debe cambiar con el tiempo debido al entorno, y habrá que revisarla. Pregúntese al redactar la misión: "¿Por qué estamos haciendo esto?" "¿qué vamos a hacer?".
- Fase 3: Establecer hitos. Los equipos viven en torno a un calendario. Será difícil hacerlo, pero hay que estimar fechas parciales de logros parciales, o cuándo evaluar o revisar. Los hitos han de ser flexibles para posibles cambios si es necesario.
- Fase 4: Fijar metas y objetivos. Se trata de transformar la visión y misión basándose en unos resultados concretos y posibles de alcanzar. En el momento de establecer la organización interna del equipo y los roles, hay que hacer participe a todo el equipo en el establecimiento de las metas y objetivos.

- Fase 5: Identifique a los miembros. Conviene, a partir de un equipo inicial básico ("core team", el saber del equipo), buscar miembros para un equipo amplio, que este soportado por un equipo externo como soporte o apoyo a las tareas a realizar. Hay que indicar los nombres, el papel de cada uno, la Unidad Organizativa a la que pertenecen y el lugar dónde se trabajan.
- Fase 6: Establecer relaciones. Hay un riesgo en los equipos virtuales, la idea de que todos tienen que ocuparse de todo. Hay que aclarar qué metas y decisiones necesitan ser desarrolladas por cada miembro y cuáles no. Cada objetivo necesita la contribución de, al menos, un participante, pero algunos de esos objetivos deben ser realizados por todos los miembros del equipo.
- Fase 7: Escoger los medios de comunicación. Hay que seleccionar todos los medios posibles pero, fundamentalmente, son tres: reuniones presenciales clásicas; reuniones virtuales sincronizadas y conexiones no sincronizadas (por e-mail), correspondencia, fax, etc. Pero son los medios más eficaces, los medios digitales el e-mail, "charlas" sitios, webs interactivos y bases de datos de gestión del conocimiento, los que garantizan el éxito en todo lugar y tiempo de los equipos virtuales.

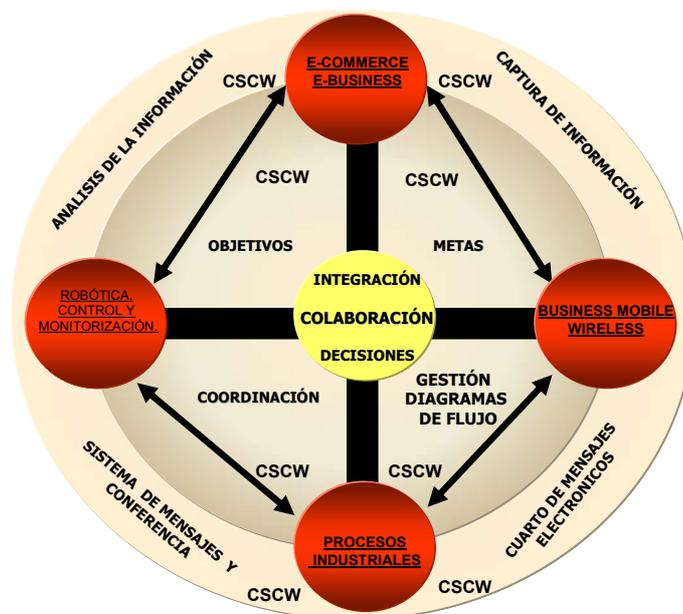


Figura 5 "Sistema de Trabajo de un grupo Virtual"

## DIRECCIÓN DE GRUPOS

EL rol de los directores de grupo se basa en la creación y terminación de grupos de trabajo. También pueden llegar a controlar la inserción dinámica y cancelación de diferentes miembros de los grupos de trabajo. Un gerente de grupo centralizado puede comprenderse como un servidor de grupo individual. El servidor del grupo mantiene un banco de datos central donde maneja información del grupo y la participación de todos sus miembros. Un gerente de grupo descentralizado maneja el nuevo tipo de grupos modernos, no hay ningún servidor de grupo central. Aquí, un nuevo miembro puede participar en un grupo en particular, envía un multicast

a todos los miembros del grupo en cuestión. Análogamente, un miembro que quiere dejar un grupo, puede enviar un multicast (donde él declara su intención para dejar el grupo) a los miembros restantes de su grupo. Las decisiones sobre aceptar estas demandas son tomadas por todo el grupo. (Ver figura 6).

## **ROLES**

Un rol es un conjunto de privilegios y responsabilidades atribuidas a una persona o a veces a un módulo de sistema, en este último caso, el rol realizado por un software se denomina Agente.

Los roles pueden ser atribuidos formal o informalmente. Por ejemplo, a una persona a la que le guste hablar y relacionarse con muchas personas podría informalmente tomar el rol de Guardián de la información; el jefe de un grupo podría oficialmente tomar el rol del Director del grupo.(Ver figura 6).

Una complicación importante a la hora del diseño de Groupware es que, dentro de un mismo grupo, un mismo individuo puede tomar distintos roles. En un momento puede ser emisor y en otro receptor, lo mismo puede ocurrir con supervisor-subordinado, orador-oyente, etc.

Un software de este tipo, debe no solo ser capaz de soportar a varios usuarios trabajando en una misma tarea, sino que además debe soportar diferentes roles.

Está claro entonces que en la dinámica que se establece en el Trabajo en grupo, es un factor importante (a la hora del diseño de la aplicación) el soporte de varios roles diferentes.

## **CONCLUSIONES**

Tomando en cuenta este tipo de conceptos e integrándolos en un sistema de trabajo colaborativo de equipos de desarrollo, se ha esquematizado una estructura virtual cuya finalidad es la creación desarrollo y auge de la investigación e innovación con una perspectiva de trabajo colaborativo a través de Internet.

# PROCESO DE INCUBACIÓN “PARQUE DE INNOVACIÓN EMPRESARIAL”

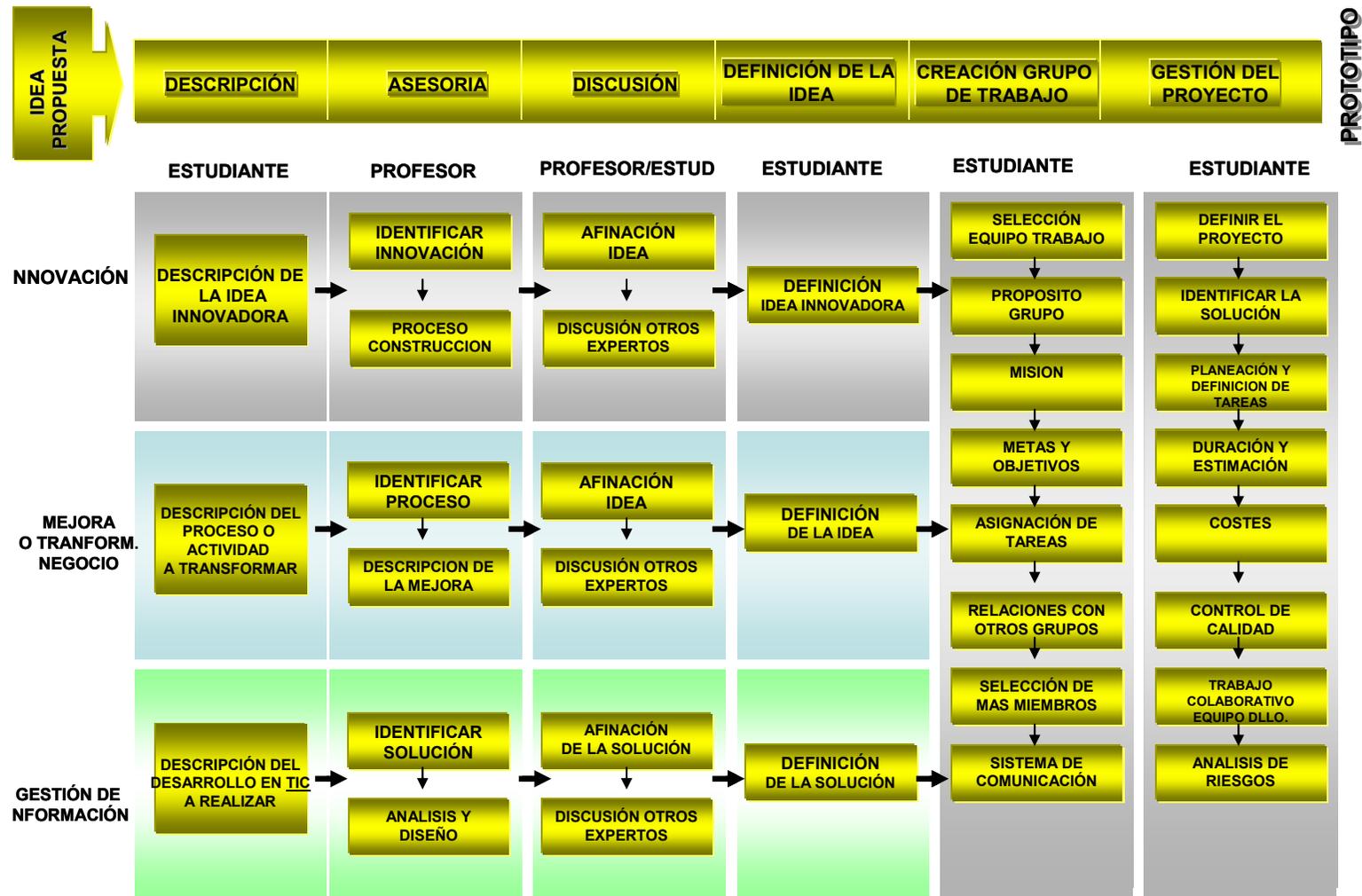


Figura 6 “Proceso de Incubación Parque de Innovación Empresarial”

## BIBLIOGRAFIA

### REFERENCIAS PRINCIPALES

- Duncan William (1996). "Guide To the Project Management". Project Management Institute. Pensilvania EEUU.
- Rubio Enrique (2000). "La Sociedad del Conocimiento, cambio generalizado". Fundacion Universitaria Iberoamericana. Barcelona España.
- Tamayo Arias, Johnny. (2003) "Diseño de una estructura operativa para las empresas en red". Tesis Doctoral. Universidad Politecnica de Catalunya. Barcelona España.
- Tushman, M. (1978). "Technical communications in R&D laboratories: The impact of project work characteristics". Academy of Management Journal, 21 (4), 624-645.EEUU.

### DIRECCIONES DE INTERNET

Universidad de Alicante. Parque Científico del Mediterráneo. Revisado en Noviembre 7 del 2003. <http://www.ua.es/es/empresa/medpark/index.html>

Universidad de Barcelona. Parque Científico de Barcelona. Revisado en Noviembre 7 del 2003. <http://www.pcb.ub.es/homePCB/live/ct/p1397.asp>

Asociación de parques tecnológicos de España. Revisado en Noviembre 7 del 2003.

<http://www.apte.org/cgi-bin/apte02/miembro.pl?c + 23>