

Grupos de investigación en contextos organizacionales académicos: una reflexión sobre los procesos de cambio y los retos futuros

Mónica Izquierdo Alonso *

Luis Miguel Moreno Fernández

José María Izquierdo Arroyo **

*Artículo recibido:
28 de febrero de 2007.*

*Artículo aceptado:
9 de noviembre de 2007.*

RESUMEN

Reflexión sobre los cambios habidos en el modelo de ciencia académica, en el contexto de una nueva política científica y de desarrollo tecnológico e innovador. Desde este marco emergente, se muestra cómo afectan dichas transformaciones a las instituciones universitarias y a los grupos de investigación académicos (GIA), desde su doble función formativa e investigadora. Todo ello, a partir de un análisis fundamentado en tres dimensiones: una contextual, considerando el sistema y los modelos científicos; otra basada en el análisis de la propia institución universitaria y, finalmente, una que hace consideraciones globales sobre las estructuras, dinámicas y procesos de los grupos académicos de

* Universidad de Alcalá, España. monica.izquierdo@uah.es

** Los últimos dos autores pertenecen a la Universidad de Murcia, España. (Luis: morfedez@um.es); (José: izarro@um.es).

investigación. Se concluye con la defensa de un papel activo y determinante para la Universidad, como agente decisivo en el proceso de gestión y transferencia del conocimiento. Para ello, ésta ha de asumir su función vital de dirección estratégica de los recursos de investigación y arbitrar, desde una dimensión científica y sistemática, una didáctica de la investigación y de la gestión académica. Se defiende, asimismo, la necesidad de un nuevo marco de gestión inteligente de los GIA, ya que éstos constituyen un espacio de interacción y diálogo, y, en suma, un paso para la transformación de las Universidades.

Palabras clave: Política científica, Cultura académico-investigadora; Instituciones universitarias; Grupos de investigación; Didáctica de la investigación académica.

ABSTRACT

Research groups in academic organizational contexts: a reflection on change and future challenges

Mónica Izquierdo Alonso, Luis Miguel Moreno Fernández and José María Izquierdo Arroyo

A reflection is presented on the need of a new framework for scientific knowledge, and its implications for universities. The analysis looks at the changes that have occurred in academic research models from different standpoints: the contextual, the institutional, and the structure; dynamics and processes of research groups.

Keywords: Scientific policy; Academic Culture; University; Research groups.

I.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Se están sucediendo una serie de cambios radicales en los modelos científicos que responden al paradigma de una nueva sociedad *postmodernista*.¹ Estas transformaciones en los sistemas de organización de la ciencia, a partir de la aplicabilidad del conocimiento y la cultura de la innovación tecnológica, no son ajenos a las evoluciones que experimenta la sociedad contemporánea en todos sus ámbitos; como la consecuencia del valor dado a la sociedad del conocimiento, la emergencia de la tecnología, la globalización económica y la competencia internacional. En el caso de la ciencia y la tecnología, éstas son en cada momento histórico el reflejo de la sociedad en la que se desarrollan, al igual que la sociedad es influída por la ciencia y la tecnología en ella generadas. Ambas son, pues, el resultado de prácticas sociales inseparables, de factores económicos, políticos y culturales. De este modo, desde su génesis están ligadas a las dinámicas de desarrollo y, por tanto, es difícil separarlas de este contexto y de sus influencias dentro del marco de la política científica.

El presente artículo es una reflexión sobre estas transformaciones en la cultura investigadora universitaria y sobre los desafíos que ha de asumir el contexto universitario ante la gestión del cambio. La Universidad debe conocer y analizar estos nuevos modelos de la Ciencia y su reflejo en las políticas y sistemas científico-tecnológicos, para poder adaptarse y gestionar adecuadamente su propio cambio institucional, como *organización inteligente*² enfrentando la innovación, la anticipación, la evaluación y la prospectiva.

Para ello partimos de la revisión de las realidades implicadas: el contexto social, la propia institución universitaria y sus órganos estructurales de investigación: los grupos académicos. Estos últimos, entendidos como algo más

1 La sucesión de paradigmas económicos suele estructurarse en tres momentos distintos, cada uno definido por un sector privilegiado de la economía. Un primer paradigma, en el que la agricultura y la extracción de materias primas dominarían la economía; otro en el que la industria y la fabricación de bienes duraderos ocuparía un lugar privilegiado, y un tercer paradigma, el actual, en el que el sector de los servicios y la manipulación de información constituyen la base de la producción económica. La modernización económica dio nombre al paso del primer paradigma al segundo, desde la supremacía de la agricultura a la de la industria. En este contexto, el término modernización se equiparaba con el de industrialización. Al paso del segundo paradigma al tercero podría llamársele proceso de postmodernización económica, o más bien, de informacionalización.

2 Cfr. Senge (1992). Es éste un concepto que surge en el contexto de la gestión empresarial y de la gestión del conocimiento. Una organización que aprende, una organización inteligente, en la nueva economía de la sociedad del conocimiento, será una organización con capacidad de respuesta y adaptación, con facultades para la emergencia y la resolución, y con habilidades estructurales y colaborativas para incorporar rutinas o pautas espacio-temporales en su proceso evolutivo. Sólo aquellas organizaciones que sean completamente flexibles ante el cambio y capaces de adaptarse a éste, tendrán esperanzas de sobrevivir y tener éxito.

que una estructura productiva: como un espacio de formación e intercambio de prácticas y saberes investigadores que necesita una cultura grupal, técnicas adecuadas de gestión del conocimiento y un dominio efectivo de sus relaciones con el entorno.

Más específicamente en el trabajo pretendemos:

- Ofrecer un recorrido por los cambios ocurridos en el modelo de ciencia académica y sus repercusiones en la institución universitaria, en su cultura organizacional y, por ende, en el grupo de investigación-académica [GIA] su estructura operativa.
- Describir cómo y en qué medida se ve afectada la realidad social y productiva de estas estructuras académico-investigadoras desde su triple función: formadora, investigadora y social.
- Mostrar una visión del GIA fundamentado en la filosofía de la cultura grupal colaborativa, las técnicas del aprendizaje organizacional y la ecología grupal.
- Revisar cuál es el papel de la Universidad como agente copartícipe y articulador del cambio en el contexto investigador.
- Revindicar la existencia de una didáctica de la investigación y de la gestión académica, ya que es preciso orientar estratégicamente la praxis investigadora y académica en el contexto de la política y los sistemas científicos.

II.- EL ESCENARIO DEL CAMBIO

Esta nueva sociedad, caracterizada por un nuevo sistema tecnológico, económico y social ha sido denominada de distintas formas: *postindustrial* (Bell, 1976); *postmoderna* (Lyon, 2000); *sociedad de la información* (Masuda, 1994),³ *postcapitalista* (Drucker, 1995); *tercera ola* (Toffler, 1981), *nueva economía del conocimiento* (Castells, 1998), *sociedad del conocimiento* (Nonaka y Takeuchi, 1999, etcétera). A pesar de este amplio espectro denominador, la mayoría de los autores coincide en caracterizar sus procesos productivos como de transición de una sociedad en la que predomina el sector secundario, a otra en la que el conocimiento y el sector servicios son el eje central de

³ Este término de *sociedad de la información* ha ganado una importante presencia en Europa, donde es muy empleado como parte de la construcción del contexto de la Unión Europea. A ella alude también la UNESCO bajo el paraguas de *sociedad global de la información* y la OCDE, para la que una sociedad o *economía basada en el conocimiento* es aquella en la que el conocimiento y la información son los motores de la productividad y el crecimiento económico [OCDE, 1996].

la estructura económica.⁴ Pero no sólo se dan en todo esto modificaciones económicas importantes sino que se promueven nuevos valores y continuas transformaciones en nuestras estructuras académicas, sociales y culturales; lo que les exige a individuos, empresas y estados una rápida estructuración para adaptarse a las nuevas dinámicas. Todas las instituciones sociales (educativas, económicas, investigadoras, etcétera) deben funcionar en un contexto de competencia globalizada en el que los conocimientos, las técnicas y los productos se generan, cada vez más, con una mayor diversidad y a un fuerte ritmo de crecimiento. La Universidad, como cualquier otra entidad, se ve inmersa en este vertiginoso proceso, que se manifiesta tanto en la organización de la enseñanza como en la investigación.⁵ Esta transformación académica organizacional es consecuencia, pues, de las necesidades que presenta el entorno.⁶ Desde su función histórica, la Universidad, ha sido un agente de cambio y desarrollo para el individuo y la sociedad. A su vez, esta necesidad de cambio deberá ser promovida desde las instituciones universitarias para mantener su supervivencia.⁷

- 4 Esta sociedad es consecuencia de la llamada *III Gran Revolución Industrial, la del Conocimiento* (la primera fue la del fuego y la segunda la industrial, del XIX), en la que la información es sólo ya la fuente de energía o materia prima y los resultados son los conocimientos.
- 5 *Vid.* documentos que evidencian estos procesos de transformación: Informe Bricall sobre las Universidades, Declaración de Bolonia de 1999, o los informes de la Comunidad Europea relativos a la investigación y al papel de las Universidades en la Europa del conocimiento [COM, 2002, 2003 etc.]. Lo corrobora también la constitución del Espacio Europeo de Investigación (EEI/ERA), aprobado en Junio de 2002, y su política de investigación y desarrollo tecnológico, etcétera.
- 6 Esta serie de espectaculares transformaciones operan sobre cuatro ejes básicos: la heterogeneidad de agentes que intervienen en el mercado del conocimiento, la reformulación de las políticas de I+D+I(Investigación+Desarrollo+Investigación) las restricciones financieras y las nuevas tendencias en cuanto a modelos de gestión.
- 7 Las Universidades son las instituciones más antiguas de Europa, y su trayectoria muestra períodos de auge y decadencia, desde su fundación en el siglo XII hasta la actualidad. Así, en su época fundacional y durante cuatro centurias, la universidad medieval constituyó el núcleo principal de la producción de conocimientos. Sin embargo, coincidiendo con el apogeo del humanismo, y como consecuencia de un conservadurismo persistente, comenzó a declinar con la aparición de las sociedades científicas. En el XIX se dio un ciclo de recuperación que se mantuvo hasta la II Guerra Mundial. Esta etapa coincidió con la fundación de la Universidad de Berlín por von Humboldt. Desde 1945, con la proliferación de sociedades profesionales, laboratorios de investigación (tanto gubernamentales como empresariales), instituciones asesoras, etcétera, comenzó de nuevo a resentirse con la creación de mercados de conocimiento, y la aparición de nuevos y variados espacios de producción y distribución que competían con ella (industrias del conocimiento). En este marco de empresarialización de los saberes, la Universidad mantiene un papel fundamental como centro de formación e investigación y, para ello, se ve abocada a: a) aumentar su colaboración con las instituciones nacionales y supranacionales; b) entender la investigación como una inversión; c) facilitar al máximo la transferencia de resultados; d) innovar en el modelo de formación y gestión de la investigación; e) generar estructuras más cooperativas entre las propias culturas científicas y en relación con otros colectivos (institutos públicos de investigación, departamentos empresariales de I+D, (Investigación y Desarrollo) etcétera.

En el presente epígrafe haremos un breve recorrido por esta nueva realidad, deteniéndonos en los dinamizadores del cambio. Asimismo, revisaremos la reorganización de los modelos científicos y las nuevas fórmulas de la cultura académica.

II. 1.- Los dinamizadores del cambio

Presentaremos brevemente un escenario complejo como motor de los cambios en la generación, transferencia y control del conocimiento. Y lo articularemos en torno a las cuatro culturas que vertebran la gestión del conocimiento: cultura tecnológica, cultura de la calidad, cultura organizacional (colaboración y redes sociales) y, finalmente, una cultura de la innovación.

Nos centraremos, más concretamente, en dos aspectos de la sociedad del conocimiento, que inciden en los sistemas de ciencia y tecnología y en las dinámicas de la actividad investigadora:

- a) la globalización económico-cultural, con la consiguiente competencia internacional, y
- b) la emergencia tecnológica, con el surgimiento de una articulación del conocimiento en redes distribuidas, y una estructuración de las organizaciones en comunidades y corporaciones que comparten recursos y compiten en la calidad de los productos y servicios ofertados.

Estamos en un contexto de economía mixta y fuerte competencia económica internacional, donde el conocimiento es una oportunidad estratégica,⁸ y en el que prima la internacionalización y la cooperación institucional, a través del fenómeno de las redes sociales del conocimiento (redes temáticas, redes de innovación, redes de transferencia, etcétera). Asimismo, ante la emergencia tecnológica surgen nuevas oportunidades de interconexión, colaboración y acceso a los recursos y servicios. Esta serie de modificaciones no sólo supone una nueva concepción tecnológica y organizacional en la generación y difusión del conocimiento, sino toda una nueva cultura social entorno a éste —la denominada *cultura network*— de la que las instituciones universitarias, como organizaciones sociales, constituyen una parte importante. Como exponente de esta nueva forma de circulación de conocimientos, destacamos la promoción de actividades científicas desarrolladas mediante el *uso de recursos distribuidos* a través de la Internet, comunidades

8 Según advierte la OCDE, una sociedad o economía basada en el conocimiento es aquella en la que el conocimiento y la información son los motores de la productividad y el crecimiento económico [OCDE, 1996].

de práctica, comunidades virtuales y redes: (*software* de trabajo cooperativo para la gestión institucional y de los grupos de investigación; sistemas de videoconferencia virtual, creación de redes temáticas y laboratorios virtuales, grupos pluridisciplinares con uso de plataformas virtuales, como sistemas colaborativos de conexión distribuida, etcétera) y la aparición de nuevos canales y modelos de comunicación, difusión de resultados científicos y acceso integral a los documentos, más flexibles y dinámicos: *wikis*, *weblogs*; foros de discusión, portales, servidores *e-prints*, etcétera.

La revolución tecnoeconómica involucra de manera directa a las universidades, ya que estas instituciones deben enfrentarse a aspectos tales como: *a)* la incorporación de los nuevos conocimientos al creciente ritmo en el que éstos se producen y difunden; *b)* su participación en la nueva red de actores y formas integradas de organización de conocimientos; *c)* su adaptación a la nueva filosofía de enseñanza/aprendizaje, con esquemas de formación globalizadora y de investigación transdisciplinar y reticular, etcétera.

Esta inmersión acelerada en la globalización del conocimiento ha supuesto para la Universidad una triple crisis: de hegemonía, de legitimidad e institucional y, al mismo tiempo, una nueva ruta de viaje alternativa y/o complementaria a los discursos y realidades universitarias recorridas. Nuevos caminos que exigen nuevas coordenadas, en las que la institución académica debe intentar adaptar sus estructuras y procesos a las consecuencias que conlleva el fenómeno del cambio.

II. 2.- Cambio como alternativa: la ciencia se reorganiza en fórmulas nuevas

Ante la emergencia de este complejo panorama esbozado, las organizaciones han de optar por la adaptación y la innovación para situarse competitivamente en el mundo global del conocimiento. La Universidad, como cualquier otra institución, se ve sumergida en este proceso revolucionario⁹ y ha de gestionar el cambio hacia una nueva cultura organizacional que se adapte, de la manera más conveniente posible, al modelo científico y a su misión histórica.

9 Podemos calificar a esta transformación o cambio de las instituciones académicas de revolución, en tanto y cuanto: *a)* constituye una gran transformación en las actividades de generación, transmisión y utilización del conocimiento avanzado; *b)* surge en el contexto de, grandes cambios sociales y culturales; *c)* implica tanto una reconfiguración interna de las actividades ligadas al conocimiento, como una reorientación externa, a través de la reformulación de la misión social de las Universidades; *d)* las innovaciones involucradas no constituyen un fenómeno esencialmente local, sino que traspasan las fronteras, posicionándose en el mercado del conocimiento y la innovación tecnológica; *e)* el proceso conlleva importantes alteraciones en las relaciones de poder vinculadas al conocimiento, y *f)* le da vida sustantiva a su propia “idea de la Universidad”, un modelo ideal de lo que la institución debe ser y una construcción ideológica con gran impacto en la realidad social.

El cambio conlleva una serie de transformaciones estructurales, técnicas y culturales en el marco de la ciencia. Ello supone una nueva cultura institucional con planteamientos organizativos y estructurales estratégicos, más versátiles, flexibles y polivalentes: una nueva manera de gestionar el conocimiento y la comunicación, dentro del contexto del aprendizaje organizacional.¹⁰ Éste constituirá el ADN de la institución universitaria, será el elemento distintivo, diferenciador y estratégico en el mercado del conocimiento.

Para lograr esta adaptación en su arraigada cultura académica, las instituciones universitarias habrán de diseñar los itinerarios adecuados con una visión estratégica, ya que puede haber varios caminos alternativos, tantos como realidades disciplinares. Con una planificación adecuada del proceso, se podrán ir superando los obstáculos del trayecto, en función de las resistencias y desafíos internos y externos en los que habrán de buscarse sinergias y coyunturas de consenso.

Este nuevo marco institucional universitario implica una gestión adecuada: un análisis detallado de la cultura académica y de su contexto investigador en cada una de las universidades, así como un conocimiento anticipado sobre los posibles escenarios futuros que favorezcan la formulación de estrategias a mediano o a largo plazo. No olvidemos que la capacidad de acción y decisión es la pieza clave y la garantía del servicio diferenciado que las instituciones universitarias deben prestarle a la sociedad.

II.2.1.- Nuevos modelos de organización de la investigación como fuente estratégica de producción del conocimiento

La creciente implicación de la ciencia en las políticas públicas ha propiciado durante el siglo XX, y en especial después de la segunda guerra mundial, la aparición de una compleja actividad científica con características particulares, que rompen con la tradicional ciencia académica o *república de las ciencias* de Polanyi (1962). Este fenómeno ha recibido denominaciones tales como ciencia postacadémica (Ziman, 2000), ciencia reguladora (Jasanoff 1990, 1995), frente a la autorreguladora u organización institucional autónoma, o ciencia post-normal (Funtowicz y Jerome Ravetz, 1990a y 1990b). Esta nueva concepción responde a distintos modelos de organización de la ciencia que han ido afectando la función y estructura de las instituciones universitarias,

10 Peter Drucker al hacer referencia a la sociedad del conocimiento afirmaba que uno de los retos más importantes que enfrentan las organizaciones es el de construir prácticas sistemáticas para gestionar su propia transformación, estar preparadas para abandonar el conocimiento que está obsoleto, y aprender a generarla a través de la mejora continua de sus actividades, del desarrollo de nuevas aplicaciones a partir de sus propios éxitos y de la innovación constante, entendida como un proceso organizacional.

constituyendo verdaderas revoluciones. En este sentido, Etzkowitz (1997) defiende la existencia de una *segunda revolución académica*,¹¹ caracterizada por una mayor intervención de la Universidad en los procesos económicos y sociales, y en la que la IES (Institutos de Enseñanza Superior) incorporan una nueva función: la contribución directa al crecimiento económico. Para ello se crean diferentes alianzas estratégicas y se definen reglas para lograr la participación de estas instituciones educativas en el mercado del conocimiento. Surgen así nuevos conceptos que redefinen la naturaleza y la misión de la Universidad en este marco de *capitalismo académico* (Slaughter & Leslie, 1997, 2001), como el de *Universidad empresarial* (Smilor *et. al.*, 1993; Meister, 2000; Etzkowitz, 2000), en el caso estadounidense y *Universidad emprendedora* (Clark, 1998), para el contexto europeo.¹² Todas estas denominaciones tienen una base común: transformar las universidades en verdaderas empresas del conocimiento, para lo cual deben sufrir cambios importantes en toda su estructura orgánica y cultural.

Tres enfoques teóricos pueden resultar útiles para analizar la evolución de los modelos de organización de la investigación como fuente estratégica de producción de conocimiento y su reflejo en la dinámica de las universidades: *la perspectiva de la transformación de la producción del conocimiento, modo 2*, de Gibbons, *et. al.* (1994); *la metáfora de la triple hélice* de Leydesdorff y Etzkowitz (1997, 2001) y lo que Callon, Laredo y Mustar (1995) denominan *rosa de los vientos de la investigación*.

Gibbons *et. al.* distinguen dos modos en la organización de la ciencia. El *modo 1*, academia newtoniana, corresponde a la manera tradicional de producir el saber y la transformación tecnológica. En él, los problemas son definidos y resueltos en un contexto dominado por la comunidad universitaria. La investigación es disciplinar; la producción del conocimiento es homogénea, jerárquica y controlada por los pares. En el *modo 2*, el conocimiento se desarrolla en un contexto de aplicación. Existe aquí una estrecha colaboración con los usuarios alrededor de problemas muy específicos y localizados. Este modo es transdisciplinario, heterogéneo, descentralizado y efímero. El control de la calidad del conocimiento generado se basa en la utilidad social.

11 La primera tuvo lugar en el siglo XIX, y en ella la investigación se integró en la Universidad como función legitimada, en paralelo con la tradicional misión de la enseñanza. Esta revolución estuvo vinculada a la fundación de la Universidad de Berlín, en 1811, por Wilhelm von Humboldt.

12 Para estos autores, estas universidades son motores económicos, revitalizan el entorno social y se han convertido en un paradigma. En ellas, las actividades de investigación aplicadas al desarrollo, la transferencia de conocimiento a la empresa, la promoción de empresas mediante incubadoras y parques científicos y tecnológicos, y la formación continua para satisfacer las necesidades de la sociedad, son actividades importantes que se llevan a cabo sistemáticamente.

El modelo de la triple hélice de Etzkowitz y Leydesdorff contrasta con el anterior, al insistir en las continuidades históricas.¹³ Éste toma como referencia un modelo de la innovación en espiral (frente al modelo lineal tradicional) que capta las múltiples relaciones recíprocas entre los organismos institucionales (públicos, privados y académicos) en diferentes niveles de capitalización del conocimiento. Los autores han introducido cuatro procesos inmersos en el movimiento en espiral de las tres hélices. Éstos son: *a)* las transformaciones en cada hélice (Universidad, industria y gobierno en sí mismos); *b)* las transformaciones que ocurren por la influencia de una hélice sobre otra (por ej., incidencias de la industria en la Universidad y viceversa); *c)* el surgimiento de un tipo *sui generis* de institución reticular o capa (*overlay*) abarcadora de las relaciones trilaterales, las transiciones y hasta transmutaciones de las instituciones (por ejemplo, la Universidad realizando actividad empresarial); y *d)* las transformaciones en cada institución por los efectos sobre éstas del movimiento en red, caracterizado con el proceso anterior y que los autores denominan “efecto recursivo”.

Se ha generado una amplia literatura crítica en torno a estos modelos de organización de la ciencia que se refieren a los problemas generados por este nuevo contexto (Jasanoff 1990; Crossen 1994, Vessuri, 1995; Shinn 1999 y 2002; Pestre, 1997; Weingart, 1997, Salomon, 2001, etcétera).

Otra manera de dar cuenta de los cambios recientes en las relaciones entre ciencia, técnica y sociedad en el mundo contemporáneo es partir de una representación simplificada de los diferentes contextos de la investigación, en el modelo de la *rosa de los vientos de la investigación* (Callon, Laredo y Mustar, 1995). Según éste, la investigación es una actividad compleja cuya naturaleza y resultados pueden ser analizados según cinco dimensiones principales: la producción de conocimientos certificados, la participación en los procesos de valoración económica, la contribución a las acciones de interés general, las actividades de formación y, finalmente, la vulgarización y la experticia. Proponen que la rosa de los vientos de la investigación se pueda aplicar indiferentemente a la escala de un país, de un grupo de países o a la de un laboratorio u organismo de investigación; cuyas producciones pueden ser así descritas por el equilibrio introducido entre sus diferentes componentes.

13 La base empírica en la que se apoya el modelo la constituyen numerosos estudios que analizan los cambios en las relaciones entre la Universidad, la industria y el gobierno. Así por ejemplo Clark (1983) publicó un estudio sobre cinco Universidades europeas (Warwick, en Inglaterra ; Twente, en los Países Bajos ; Strathclyde, en Escocia; Chalmers, en Suiza; y Joensuu, en Finlandia) en el que describía las características empresariales de estas Universidades. Para el referido autor, estas características: financiación diversificada, centros académicos de calidad e integración de una cultura organizacional, apuntan hacia un nueva dirección en la que la Universidad se alía con los sectores privados y gubernamentales.

II.2 2.- Nueva cultura académica e investigadora

El nuevo contexto de producción del conocimiento implica otra forma de hacer una valoración social de la investigación donde haya: diversidad de actores involucrados tanto en los procesos de creación de conocimiento como de intercambio, evaluación, y uso de conocimientos; integración de disciplinas, recursos y capacidades complementarias originadas en distintas fuentes; que hagan posibles los procesos asociados a la creación, transformación y uso de los conocimientos y tecnologías, etcétera. Estos nuevos modos de organización del conocimiento afectan no sólo al conocimiento que se produce sino también a la forma en que éste se organiza y cómo se produce, y a los sistemas de recompensa y los mecanismos de control de calidad. En consecuencia la Universidad ya no tiene el monopolio en la producción y difusión del conocimiento. Es un agente más en el proceso de gestión especializada del conocimiento. Han surgido otra serie de grupos (instituciones gubernamentales de investigación, fundaciones, empresas e instituciones privadas, organismos internacionales, etcétera) que estaban considerados, tradicionalmente, al margen del sistema científico-tecnológico y que se han convertido en agentes activos para definir y solucionar problemas altamente especializados, así como para evaluar el rendimiento de los recursos utilizados en materia científica.

Conscientes de esta realidad, antes de emprender la andadura hacia el cambio, deberíamos trazar la *hoja de ruta*¹⁴ del nuevo escenario académico-investigador: la política científica en/de las universidades. Creemos que de ello depende el éxito de la travesía, recorrer el fenómeno de lo deseable y, aún más, de lo posible. Habríamos pues de plantearnos una serie de cuestiones que requieren de una respuesta institucional reflexiva y crítica:

- ¿Por qué necesitamos el cambio?
- ¿Qué se va a cambiar y a qué tipo de cambio nos enfrentamos?
- ¿Cuáles son los efectos de la política científica actual y de qué modo afectan a la comunidad académica?
- ¿Estamos preparados en la comunidad universitaria?
- ¿Cuál es papel de la Universidad respecto de la labor investigadora dentro de este sistema de política científico-tecnológica-innovadora?
- ¿En qué términos ha de realizarse ese cambio y cómo ha de proyectarse?
- ¿Quién y bajo qué condiciones ha de liderar ese cambio?

¹⁴ Estamos hablando de una nueva hoja de ruta para las instituciones universitarias, en la que pensemos cómo y hacia dónde hemos de dirigir los cambios. Ello abre senderos insospechados que debemos atrevernos a explorar y conquistar, si no queremos profundizar en las brechas ya existentes. Rutas nuevas sí, pero trazadas sobre caminos ya construidos.

- ¿Cómo ha de orientar su proyecto institucional la Universidad y construir su “nueva identidad”?
- ¿Cuáles serían los programas y acciones concretas que deberían marcar las Universidades en su agenda de cambios?

Es importante señalar, asimismo, que para lanzarse a un cambio de esta magnitud, la institución-comunidad universitaria ha de contar con la sinergia de su capital social interorganizativo: los grupos de investigación y sus docentes, ya que esta transformación requiere un compromiso para que los procesos no sean sólo reactivos sino creativos. De no ser así, correremos el peligro de persistir en viejas prácticas bajo cambios formales, políticos, poco conocedores del mundo académico universitario.

II.3.- Análisis de coordenadas:

Reflexionaremos, más específicamente, sobre los desafíos que presenta el proceso de gestión del cambio desde una categorización en tres ejes de coordenadas: *a)* uno contextual, referente a la política científica y su sistema de I+D+I (Investigación + Desarrollo + Investigación); *b)* otro consistente en la revisión de la institución universitaria, y *c)* un tercero en el que engrana el grupo de investigación académico. Así daremos cuenta de la transformación gradual en: *a')* los modelos de producción-comunicación de la ciencia; *b')* la modificación de las estructuras institucionales y de gestión de las Universidades; *c')* la reorientación de las formas de organización del trabajo investigador y de la necesaria revisión de las competencias del investigador.

II.3.1.- Dimensión contextual: política científica y sistema de I+D+I

El principio básico dinamizador del cambio ha sido considerar a la investigación, al conocimiento, como motores del desarrollo económico-social, y redefinir el “estado de bienestar” en las agendas de las sociedades actuales, vinculadas a rendimientos en función de resultados concretos de actividad. Para ello, las instituciones deben reforzar sus sistemas de calidad en los servicios de formación científica, y generar resultados y transferencia de ciencia y tecnología.

Respecto a los modos de generar y transmitir conocimiento, la Ciencia se convierte en una oportunidad estratégica. Distintos investigadores han observado y señalado, al igual que Gibbons, un cambio importante en la evolución de las actividades científicas, realizadas, cada vez con mayor frecuencia, según nuevas modalidades (Ziman,1991; Lyton, 1994; Katz *et. al.*, 1997, etc.):

- Los descubrimientos científicos se realizan cada vez más, en un contexto de aplicación; lo que produce una serie de disfunciones entre la investigación básica y la tecnología.
- Los avances se dan a menudo en un contexto interdisciplinar en el que las fronteras de las disciplinas tradicionales ya no constituyen la primera referencia.
- Los trabajos, tanto en la investigación pública como en la investigación industrial, se efectúan, generalmente, en un marco de competencia y de colaboración con una pluralidad de instituciones de distinta índole: Las instancias gubernamentales, las empresas y otras instituciones se convierten, cada vez más, en agentes activos de las fases de gestión y evaluación del conocimiento.
- La intensidad de las comunicaciones es un fenómeno de gran envergadura, que genera vinculaciones según una gran variedad de modalidades y modifica las de colaboración, certificación y difusión del conocimiento.

Con referencia a la política de I+D+I se proponen nuevos marcos de actuaciones y se asiste a una nueva delimitación de prioridades dentro del sistema científico tecnológico. Más específicamente, la gestión del cambio se orienta hacia:

- Formulación de un cambio operacional en el sistema científico: I+D+I: preocupación por la aplicabilidad y transferencia de resultados científicos.
- Definición de planes y promoción de programas de investigación, con priorización de determinadas líneas temáticas. Con el despliegue gradual de distintos tipos de proyectos de investigación (integrados, de investigación orientada y de investigación básica). Con la integración vertical (desde la generación del conocimiento hasta su transferencia y aplicación) y horizontal (multidisciplinariedad científica y colaboración intersectorial entre entidades investigadoras, financieras e industriales).
- Propuesta de acciones específicas de apoyo y acciones de coordinación nacional e internacional: Espacio Europeo de Investigación (EEEI/ERA).¹⁵
- Configuración de complejos y diversificados sistemas de redes: sociales, de gestión y transferencia del conocimiento, etcétera.

¹⁵ Para mas información sobre el espacio europeo de investigación *vid.* http://ec.europa.eu/research/era/index_es.html

- Desarrollo y fomento de procesos de convergencia en la investigación.
- Desarrollo de la vigilancia tecnológica; potenciación de la transferencia de resultados (explotación de los resultados de investigación); preocupación por la protección de la investigación (autorías y derechos).

Con base en la política nacional y las de las distintas comunidades autónomas, se está potenciando la investigación; sobre todo dentro de los programas de I+D+I, con la aportación de mayores y mejores recursos presupuestarios, técnicos y humanos. En este último sector, clave y potencial de la actividad investigadora, a través de:

- el incremento del apoyo de la investigación supranacional.
- un desarrollo de la carrera del investigador: *estatuto del becario; becas* (mantenimiento de predoctorales, tecnólogos y extranjero); contratos (nuevos programas para científicos-jóvenes (Juan de la Cierva); programas para líderes (Severo Ochoa); programas senior (Ramón y Cajal), etcétera.
- la generación de modelos de cooperación entre la comunidad científica y la empresarial, a nivel de acuerdos sectoriales, coordinación, apoyo financiero, apoyo a la protección intelectual e industrial.

II.3.2- La institución universitaria: la Universidad empresarial e innovadora del siglo XXI

Los cambios que afectan a las instituciones universitarias, en su dimensión docente e investigadora, son un tema de actualidad. Por lo mismo, son objeto de análisis y debates con distintas perspectivas, desde hace cuarenta años (Perkins y Goheen, 1966; Clark, 1977; Blume, 1982; Block, 1990; Rouban, 1991; Weiss y Passman 199; Lynton, 1994; Rothblatt y Wittock, 1996; Noll, 1998; Tunnerman, 2000; Clark, 2003; Crespo 2003, etc.) Así, en contra de las posturas de aquellos que han sostenido reiteradamente que la Universidad debe gestionarse como si fuera una empresa, algunos investigadores reivindican ya a partir de los años 1960 su naturaleza diferenciada, distanciándola del modelo burocrático propio de los modelos empresariales y las agencias gubernamentales (Clark 1998, 2003). Además, alertaron sobre los peligros que supondría para el cumplimiento coherente de las funciones universitarias, adoptar sin más las prácticas y procedimientos empresariales (Perkins 1973; Böhm, 1986; Readings, 1997; Schwarzman, 2001; Ibarra, 2005; Tuunainen, 2005, etc.). Estas posiciones dieron lugar a distintas formulaciones teóricas, entre las que cabe destacar las teorías de la ambigüedad organizacional

(Weick 1976, 2003; Cohen y March 1986, Lycha, 1994), el enfoque político (Baldridge 1971, 1982) y el nuevo institucionalismo (Fleury, 1996; DiMaggio y Powell 1999; Bush, 2003; Guy, 2003; Perkins, 2006). Estas aproximaciones están plenamente vigentes y en su transfondo está la tensión del cambio —la oposición bipolar entre globalización tecnoeconómica e identidad sociocultural de la institución académica— y la correlación adecuada entre las funciones de la Universidad y su necesaria proyección social.

Este debate en torno a la empresarialización de la Universidad supone, cuando menos, una triple oposición que citamos a continuación y de la cual depende el control y apropiación del conocimiento:

- la identidad de la Universidad como institución social o como organización mercantil;
- la determinación de la naturaleza de las funciones de la Universidad como bienes públicos inalienables o como servicios susceptibles de apropiación privada; y
- los modos de organización de la Universidad como comunidad de conocimiento o como corporación burocrática.

Desde el punto de vista investigado, la Universidad se enfrenta no sólo a importantes cambios axiológicos (al incorporar objetivos y valores relacionados con la denominada capitalización del conocimiento) sino también a complejos procesos de reestructuración táctica, ya que si bien estos organismos desempeñan un rol estratégico en el desarrollo económico, existen otros tipos de instituciones que compiten con ella en cuanto a la producción y difusión de conocimientos. Para ello, la Universidad no debe olvidar su misión esencial y su fuerza motriz: los grupos de investigación académica, a los que debe prestarles especial atención. Las instituciones académicas deberán fomentar una gestión estratégica de la actividad investigadora¹⁶ a través de los departamentos universitarios, como estructura básica de la Universidad. Ésta constituye un espacio de focalización de *saberes* y un punto de encuentro para todas las culturas científicas: sociales, humanistas, artes creativas y científico-tecnológicas. La Academia habrá de garantizar el desarrollo de

16 La gestión eficiente de los grupos académicos de investigación habrá de atender cuestiones tales como: organizar y gestionar las tareas de investigación realizadas en el departamento; identificar grupos; infraestructuras de apoyo a la investigación; gestionar recursos económicos y materiales; formar y promover equipos de investigación competitivos en todas las áreas; propiciar la interdisciplinariedad y consolidar redes de equipos académicos; encargarse de la formación en gestión grupal organizativa y en la gestión de proyectos científicos; fomentar incentivos y reconocimientos a los investigadores; tanto desde el punto de vista departamental como de la Universidad , etcétera.

la investigación y la promoción científica de todos los grupos académicos; concebidos estos en su conjunto como importantes activos intangibles que constituirán la oportunidad diferencial de la Universidad respecto al resto de agentes del sistema de I+D+I.

Atendiendo a su misión esencial, la Universidad deberá responder a tres funciones básicas íntimamente relacionadas: *educación, investigación y extensión social*. Desde esta visión, y desde un principio rector de autonomía,¹⁷ habrá de desplegar su estrategia de desarrollo institucional y la promoción e integración de la cultura académico-investigadora. Asimismo, bajo el principio de responsabilidad y una visión prospectiva, responderá ante la sociedad potenciando la formación, gestionando eficazmente los grupos de investigación y logrando una investigación de excelencia que se ajuste a las necesidades sociales.

II.3.2.1.- El reflejo de la nueva política investigadora en la institución universitaria

Como respuesta adaptativa a este exigente desafío de la política científica y el modelo tecnoeconómico, la institución universitaria se aproxima, cada vez más, al modelo de *organización inteligente*, el cual incluye múltiples sistemas de interacción y un reto de innovación estructural y organizativa que afecta también a sus grupos de investigación. Asistimos al nacimiento de una Universidad innovadora, orientada hacia la obtención de resultados de investigación y la optimización en los procesos de gestión. Las Universidades emprendedoras buscan sinergias frente a la necesidad de demostrar calidad en los servicios que prestan: formación, investigación e innovación tecnológica.

Estas nuevas fórmulas para gestionar y controlar la dinámica de los procesos de cambio supondrán:

- La adopción de una nueva misión de la Universidad: la comercialización del conocimiento,¹⁸ además de la docencia, la investigación y la extensión. El posicionamiento estratégico de la institución universitaria

17 Este principio de autonomía universitaria surge en la Edad Media y se ratifica en la Carta Magna de las Universidades Europeas, documento firmado en Bolonia (Italia) el 18 de septiembre de 1988. En ella se la define como *institución autónoma* que produce, examina, evalúa y transmite una cultura dedicada a la investigación y a la docencia [...]. Asimismo, en ella se defiende que: para alcanzar sus logros en dicha institución, la investigación y la docencia deben ser, moral e intelectualmente hablando, independientes de cualquier autoridad política y poder económico. Esta autonomía, por supuesto, no le exime de responder de su gestión ante la sociedad. Aparecen conceptos de calidad, innovación y competitividad, ligados a la evaluación. Lo importante es qué medimos, con qué fin y cómo.

18 Vid. Etzkowitz *et. al.*, 1988; Rhoades, 2000; Shaughter y Leislie, 2004, etcétera.

vendrá dado por la definición del papel de estas instituciones, conforme a sus principios y valores, en los procesos de generación, gestión y evaluación del conocimiento.

- Una reformulación de la actual cultura académico-universitaria: adecuada a las demandas del mercado y al espíritu empresarial (Bok, 2003; Breneman, 2005, Leydesdorff y Meyer, 2006, etcétera); que la inserte en la cultura tecnológica, y la lleve a adoptar un modelo tecnico-económico —el de la triple hélice (gobierno, empresas, Universidad)—, que garantice su desarrollo institucional. Ello supone una relación más estrecha con el entorno, en especial con el sector productivo, y una promoción de modelos cooperativos entre los diversos espacios sectoriales participantes.
- La internacionalización de la investigación académica, traducida en una mayor competitividad, defendida desde la orientación hacia las estrategias de mercado y la introducción de prácticas y valores de gestión (Shane, 2004). Competencia entre las distintas Universidades y grupos de investigación, a nivel nacional e internacional, y también entre las universidades y otras instituciones de investigación como laboratorios públicos de investigación y centros privados especializados que en ocasiones persiguen fines lucrativos.
- La multiplicación de lugares de producción de conocimientos. La Universidad deberá responder a una economía organizacional que tienda a establecer alianzas estratégicas, generando redes y constituyéndose en *fábricas de conocimiento útil*. Ello supone evolucionar hacia sistemas universitarios con investigación de excelencia: incremento de la actividad I+D+I, financiación concertada y competitiva, transferencia y aplicabilidad de resultados (Simon y Trow, 1996; Godin et Gingres, 2000; Perkins, 2006).
- Una respuesta al incremento de la actividad y complejidad en la organización de la gestión de la investigación: *a)* búsqueda de alternativas más eficientes para la gestión de los grupos de investigación con base en modelos de aprendizaje organizacional y ecología institucional; *b)* innovación en el modelo de formación de investigadores y una redefinición de roles en los grupos de investigación actual; *c)* fomento de culturas colaborativas de grupo, como la consideración del rendimiento colectivo y el compromiso y la responsabilidad individuales; *d)* redefinición de los roles del académico-investigador. ¿Cuáles son las competencias del científico en este nuevo modo científico? Además de conocer las *reglas del juego de su disciplina* y especialidad, así como las de *interacción en equipo*, habrá de desplegar toda una serie

- de habilidades de liderazgo, consultoría, gestión técnica de proyectos, etcétera.
- Un proceso de redefinición de saberes en función del paradigma tecnico-económico (Jacob y Elzinga, 1996; Cowan 2005). Esta gradación desde la construcción del conocimiento hasta los contextos de aplicación del conocimiento supone a su vez:
 - a) la diversificación y cada vez mayor especialización de los conocimientos, para evitar el aislamiento institucional y generar flujos de recursos hacia las nuevas instituciones. Esto conlleva la aparición de campos de especialidades de investigación, investigación multilateral y una enseñanza cada vez más orientada hacia las necesidades del mercado, frente a un diseño curricular compartimentado en función del sistema tradicional de disciplinas, con la consiguiente pérdida de fronteras, tanto en lo institucional como en lo disciplinar, y una explosión de especialidades y áreas de investigación.
 - b) la tensión entre investigación básica y aplicada y el surgimiento de un conflicto entre modos de investigación pasados y actuales (Meadows, 1991; Ibarra, y Cerezo, 2001).

Esta situación de cambio en las agendas investigadoras constituye un importante reto para las instituciones universitarias: el de reorientar su proyecto institucional y de construir su “nueva identidad” buscando su sentido dentro del mercado del conocimiento. Asimismo, implica algo más que llegar a acuerdos en materias de I+D+I y cooperación en programas. El nuevo modelo universitario investigador deberá ir acompañado de:

- un cambio de sensibilidad,
- un posicionamiento autónomo e integrador en la políticas del sistema,
- un enfoque estructurado en materia de gestión de la investigación y
- modelos y herramientas de gestión grupal colaborativa.

Competitividad, calidad y evaluación de la gestión universitaria en sus tres funciones y sus tres dimensiones: recursos, procesos y productos. Lo importante es no perder de vista para qué medimos; qué medimos, y cómo medimos.

Para ello, se habrán de definir criterios e indicadores representativos de los principios que rigen la institución universitaria como comunidad.

II.3.2.2.- Del fundamentalismo tecno-productivo al realismo académico universitario: efectos

Hemos visto cómo las universidades están reorientando su cultura organizacional y su política y práctica institucionales, a través del análisis de una serie de cambios que afectan tanto sus modelos de gestión como sus estructuras. Mostraremos ahora, de un modo muy sucinto, los efectos de esta actitud estratégica:

- Se manifiestan *inconsistencias* y brechas que dificultan la convivencia entre los agentes del sistema.
- Se detecta una indefinición de fronteras, a nivel institucional y disciplinar, con la consiguiente pérdida de la identidad grupal e institucional corporativa.
- Se pasa del *publica o perece al colabora o muere*. Asistimos a un prurito en torno a la multidisciplinariedad y la necesidad de integrarse en la investigación de grupos que, por su propia naturaleza interdisciplinar, están sujetos a mayor proyección en cuanto a financiación y reconocimiento.
- Se detecta una alarmante distinción entre la denominada ciencia inventariable y la ciencia fungible, que responden a un fenómeno de meritocracia propiciado por el sistema. Está primando un tipo de actividad científica que produce muchas y muy efímeras aportaciones (ciencia fungible), en detrimento de otras de mayor duración (inventariables).¹⁹
- Se realiza una *evaluación sumativa* de la producción y actividad científica y no una *evaluación formativa*, con información que nos permita obtener también indicadores cualitativos que posibiliten documentar las vivencias en las cuales apoyarnos para realizar una evaluación dia-crónica de la trayectoria de un grupo de investigación y de la productividad de una institución.
- Se da un proceso multidimensional en la evaluación y el determinismo de los indicadores de evaluación de la actividad científica:
 - Indicadores de productividad orientados hacia la competitividad del mercado: además del mérito científico, financiación, aplicabilidad, competitividad...
 - Prioridades de investigación definidas por el mercado.
 - Heterogeneidad social de este sistema de revisión y evaluación.

19 Vid, Castroviejo y Valdecasas (2000).

Lo cual implica que ahora “la calidad de la ciencia” es más difícil de determinar.

- Se manifiesta un cambio en la articulación de la dinámica científica, en la que el *ethos* mertoniano (comunalismo, universalismo, desinterés, originalidad y escepticismo) se sustituye por el *ethos* planteado por Ziman (propietario, localismo, autoridad, encargo y aval de expertos).²⁰

Como consecuencias extremas de la empresarialidad académica en los órdenes material y axiológico tenemos que señalar:

- La apertura hacia una Universidad que se vuelque hacia las necesidades del contexto económico, con el consiguiente riesgo de dar prioridad en sus respuestas investigadoras a las demandas materialmente rentables, desde el punto de vista de un utilitarismo práctico.
- La práctica incrementada del secreto tecnocientífico, de la apropiación privada, de la fuga de cerebros entre instituciones, etcétera.
- Un desplazamiento en la relación universidad-empresa, con avance hacia la creación de empresas propias, con la figura del universitario-empresario (por ejemplo, empresas *start ups*), con el consiguiente cambio en la escala de valores del personal involucrado en la actividad investigadora.
- La localización geográfica y sectorial en la generación de conocimiento fruto de la pluralidad y la fragmentación, con la consiguiente emergencia de subculturas científicas.

20 Los puntos medulares del “ethos mertoniano” eran los cinco siguientes: 1) los resultados de investigación deben ser puestos inmediatamente a disposición pública (*comunalismo*); 2) las actividades de investigación deben estar abiertas a toda persona competente, independientemente de toda consideración racial, religiosa o nacional (*universalismo*); 3) los científicos deben presentar sus resultados de forma imparcial, como si no tuvieran intereses personales en que éstos sean aceptados (*desinterés*); 4) los resultados de investigación deben ser novedosos, por lo que no se acepta la copia de resultados ya publicados (*originalidad*); 5) todos los resultados de investigación deben ser sujetos a escrutinio crítico y a comprobación (*escepticismo*). Ziman lo caracteriza cambiando el acrónimo mertoniano de CUDOS (Comunalismo, Universalismo, Desinterés, Originalidad y Escepticismo, en inglés) por su contrario, PLACE, que sugiere que el conocimiento en las actuales estructuras organizativas de la ciencia es para un Propietario, tiene carácter Local, se afirma por Autoridad, es investigado por encargo y avalado por Expertos (Ziman, 1994: 177).

II.3.2.3.- Didáctica de la investigación académica y de la gestión de la investigación

Se deben dar pautas para interpretar y asumir las exigencias de los complejos procesos inherentes a las nuevas dinámicas de la investigación científica. Es necesaria, pues, una *didáctica de la investigación académica*. Es decir, una teleología contextual y prospectiva, realizada como un proceso dialéctico, dialogístico, crítico y mensurable. Y ello porque es preciso orientar estratégicamente la praxis investigadora y académica en el marco de la política y de los sistemas científicos. Es evidente que nos encontramos ante la necesidad de un contexto que redefine y hace inevitable toda una serie de profundas reflexiones e interpretaciones en torno a una trama de aspectos ideológicos, conceptuales, metodológicos y operativos. El objetivo es la evolución, sin perder la idiosincrasia académica, y la cualificación para las acciones I+D+I. Por ello hemos de ajustarnos a los retos de las transformaciones sociales, políticas y económicas, a partir de una organización y el desarrollo óptimo de la investigación. Así pues, la didáctica de la gestión científico-académica, básica en la formación y el que-hacer del docente-investigador, es una práctica que debe ser asumida, con urgencia, por parte de las instituciones universitarias.²¹ No es una cuestión de un área como la de la metodología de la investigación en los respectivos dominios especializados que configuran la red de conocimientos en la Universidad, ni tampoco se trata de integrar, aisladamente, técnicas de aprendizaje organizativo o de gestión científica-tecnológica. Es imprescindible una sistematización entre teoría y práctica, con base en el concepto de grupo de investigación y a partir de su contexto. Es éste un espacio indispensable que explica el ser, el saber hacer y el cómo hacerse investigador-académico.²² La institución universitaria es un organismo vivo y complejo, y como tal, requiere de perspectivas y dinámicas holísticas. Tampoco podemos encerrarnos en patrones simplistas, cuantificables y homologadores; pues debemos abrir esta didáctica a todas las subculturas investigadoras que conforman el mosaico universitario. Esta didáctica grupal, así contextualizada, investigada cualitativamente y ejercida con propiedad, puede ayudarnos a redefinir nuestra posición docente e investigadora dentro del marco político-científico global. Con ello daremos respuesta a los agentes económicos y sociales respecto al *ser* y al *hacer* de la investigación académica, y más aún, sobre los resultados de sus dinámicas.

21 La Universidad tiene una misión esencial. Los métodos, medios, espacios y recursos que utilice para generar y difundir el conocimiento demostrarán su vigencia histórica y su capacidad para reorientar las prácticas investigadoras de sus grupos de investigación, en función del desarrollo de la ciencia, la tecnología y las reconstrucciones socioculturales del nuevo milenio.

22 Se convierte así el GIA en un marco didáctico y un espacio en el que no sólo se construye Ciencia, sino en el que se *aprende a aprender*, erigiéndose el grupo en una organización inteligente.

III.- EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN ACADÉMICO: ALGO MÁS QUE UNA MÁQUINA DE GENERAR RESULTADOS.

¿Qué sabemos de un grupo de investigación? y, aún más, ¿qué creemos que se sabe? ¿Cuáles son las prácticas habituales en un grupo de investigación ante determinados contextos académico-institucionales? En este epígrafe revisaremos el concepto de grupos de investigación académica (GIA), avanzando hacia una concepción de estos grupos como comunidad de práctica y aprendizaje. Partimos de la creencia de que trabajar en un equipo de investigación no consiste, sin más, en agrupar personas de distintas especialidades. Asimismo, exploraremos algunos de los principios que definen y rigen la conducta grupal del grupo académico-investigador e indagaremos sobre los efectos que ejerce la política científica actual sobre estas estructuras sociales. Concluiremos con el papel que ha de asumir la Universidad ante el nuevo modelo de investigación.

III.1.- Definición al uso de un grupo de investigación

Existen muchas y diversas definiciones sobre los grupos de investigación (Weick, 1979; McGrath y Kravitz, 1982; McGee y Howard, 1986; Bellavista, 1998; How y Tindale, 2001; Stangor, 2004, etcétera). Algunas de ellas contienen puntos comunes en cuanto a lo que ha de ser en esencia un grupo: composición, estructura y dinámicas, pero heterogéneas al introducir matices diferenciadores en cuanto a cómo debe ser la filosofía gerencial del grupo y cómo ha de actuar éste.

Así, podemos avanzar una definición en la que se respetan los valores tradicionales académicos e incorporar otros, determinados por la nueva concepción tecno-económica del conocimiento y su impacto en las políticas científicas, y en los que el desarrollo social y cultural se convierta en una prioridad:

Un grupo es una unidad básica de investigación de la institución universitaria, conformada por agrupaciones naturales de investigadores, según intereses comunes de investigación (objetivos, temáticas, metodologías, técnicas), de publicación-difusión y que está ante la posibilidad de compartir infraestructuras y otros medios necesarios para sus actividades. Constituyen estructuras sociales más o menos estables e incluyen acciones más o menos complejas y continuadas en el tiempo que, bajo la línea de un(os) investigador(es) responsable(s), formulan uno o varios problemas de su interés; trazan un plan estratégico, de largo o mediano plazo, para trabajar en él y producen ciertos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión. El objetivo final es imprimir un avance en el conocimiento y/o la técnica en un(as) área (s) determinada (s), que tenga(n) una repercusión social.

III.2.- El grupo de investigación académica, concebido como una comunidad de práctica y aprendizaje: formación, docencia e investigación.

Partiendo de la consideración de que “un grupo es algo más que una máquina de dar resultados”, podemos completar la anterior definición incorporando nuevos valores de gestión²³ que permitan una evaluación integral de un GIA y que al mismo tiempo complementen los indicadores cuantitativos obtenidos mediante técnicas bibliométricas y/o cienciométricas.

El grupo académico eficaz es algo más que un grupo de investigación que genera determinados productos científicos en un contexto universitario o de colaboración empresarial. Es una comunidad de práctica que genera contextos y situaciones de aprendizaje en cada una de las distintas *actividades* (nivel intencional), *acciones* (nivel funcional) y *procesos* (nivel operativo) que se pueden generar en un grupo de investigación.

Esta perspectiva innovadora transciende la tradicional concepción del grupo como estructura académica en términos productivos (publicaciones e índices de impactos como aseguradores de la calidad). Toma en consideración otros productos (*outcomes*) o efectos de las distintas misiones y actividades de un grupo investigador en una institución universitaria.

Todo ello, desde un enfoque de la gestión del conocimiento fundamento en la sociología funcionalista, la teoría de la actividad y los postulados constructivistas del aprendizaje organizacional colaborativo.

En consecuencia, nuestros grupos académicos de investigación son como un organismo vivo, el cuerpo humano, en el que cada miembro del equipo ha de compararse con un órgano de ese cuerpo, distinto a otro en morfología, localización y función, pero esencial para lograr el equilibrio y funcionamiento normal que le da la vida al ser humano. Como tal organismo vivo, va evolucionando y creciendo a lo largo de su vida, sometido por toda una serie de condicionantes internos y externos (personales, sociales, institucionales, culturales, organizativos, ideológicos, etcétera). El grupo así concebido puede adaptarse a los cambios y aprender de ellos o verse desbordado.

Consideraremos cuatro perspectivas de análisis para estudiar esta compleja estructura social, ya que en su conjunto incidirán en la dinámica y rendimiento del equipo investigador:

23 Entre ellos, factores como: la colaboración, interdisciplinariedad, eficacia en el desempeño; el interés no sólo por los productos de la investigación sino por las dinámicas y procesos grupales y por los efectos generados; la formación en determinadas habilidades para el funcionamiento grupal; el uso de tecnologías para la gestión, comunicación y evaluación grupal; la utilización de metodologías cualitativas y nuevas técnicas de análisis para la obtención de nuevos indicadores de gestión, cooperación, influencia, liderazgo, etcétera.

- *cultural o social* (perspectiva ecológica interna y externa),
- *estructural* (composición y estructura organizativa),
- *táctico-operativa* (dinámicas, procesos, acciones y productos), y
- *tecnológica* (soporte tecnológico y uso que se le da a estas herramientas basadas en las NTIC, como sistemas de apoyo a la gestión grupal).

Lo más importante es la siembra,²⁴ que el grupo de investigación sea un espacio en el que se hagan y sucedan cosas y que se erija en un abanderado del aprendizaje: no sólo en términos de formación investigadora sino de co-construcción de prácticas y saberes. Así se irán levantando, poco a poco, con una práctica regular y dilatada en el tiempo, sólidos cimientos, buenos materiales, técnicas depuradas y eficientes, y rendimientos eficaces hasta lograr un grupo consolidado. Y finalmente ese bastión de excelencia investigadora como reto; ese grupo, siguiendo el símil iniciado, como potente fortaleza científica o catedral del quehacer investigador.

III.3.-Efectos de la política científica actual en estos Grupos de Investigación Académica, GIA

Expondremos esquemáticamente cuáles son las consecuencias del nuevo escenario investigador a través de la revisión de tres aspectos: 1) la reorientación de la práctica investigadora al servicio del modelo neoliberalista, compitiendo con intereses diversos y grupos heterogéneos de investigación; 2) la redefinición de la estructura y dinámicas del grupo académico investigador hacia la adopción de una cultura académica colaborativa de investigación y aprendizaje organizacional y, finalmente, 3) el importante cambio de perspectiva con la redefinición de roles del académico-investigador.

III. 3.1.- Un futuro incierto: la ley de la selva de la política científica

Ante estos innovadores escenarios que se nos dibujan y que afectan a la actividad científica, nos preguntamos: ¿Está preparada la cultura académico-investigadora, teniendo en consideración la heterogenidad de las subculturas

24 Un texto anónimo de la tradición, recogido por Paulo Coelho, dice que cada persona en su existencia puede tener dos actitudes: construir o plantar. Los constructores pueden demorar años en sus tareas, pero un día terminan aquello que estaban haciendo. Entonces se paran y quedan limitados por sus propias paredes. La vida pierde el sentido cuando la construcción acaba. Pero existen los que plantan. Éstos, a veces, sufren con las tempestades, las estaciones, y raramente descansan. Pero, al contrario que un edificio, el jardín jamás para de crecer. Y, al mismo tiempo que exige la atención del jardinero, también permite que, para él, la vida sea una gran aventura. Los jardineros se reconocerán entre sí, porque saben que en la historia de cada planta está el crecimiento de toda la Tierra.”

investigadoras y la peculiaridad de cada una de las disciplinas? Porque el contexto ejercerá una influencia cada vez mayor en las universidades, al punto de lograr una desestabilización y una profunda transformación de las mismas. Este fenómeno debe llamarnos a la reflexión, ya que el proceso encierra peligros con respecto a la misión de las universidades. La transformación del sistema de investigación tiene profundas implicaciones con respecto a la proyección social de la práctica investigadora y a la autonomía académica, entendida como libertad para establecer la agenda de investigaciones de una institución. También conlleva notables diferencias con respecto a la evaluación del esfuerzo científico y, en general, con respecto a la orientación filosófica de la educación superior. La globalización del conocimiento y su articulación con la dinámica productiva genera importantes tensiones en los grupos de investigación y en las universidades, las cuales buscan mantener su identidad como instituciones de sabiduría y cultura.

Un futuro incierto con un nuevo escenario organizativo, socioeconómico y cultural dentro del cual la Universidad busca su sentido. Una selva de la política científica regida por las siguientes máximas:

- Sólo los grupos de excelencia sobrevivirán en la política y gestión de la investigación universitaria; el resto deberá perecer. Sin embargo, sería necesario reflexionar y definir bajo qué términos se mide la excelencia.
- Desde el sistema de ciencia, tecnología e innovación se pondrán todo tipo de *cortapisas evaluadoras* que seleccionarán a los mejores y eliminarán al resto. Las políticas de desarrollo y evaluación de la investigación (en términos de fomento de determinadas líneas de investigación y su reflejo en la clasificación de los programas de investigación, financiación y diseño de indicadores de evaluación de la actividad científica) tendrían que considerar los distintos intereses y necesidades de la ciencia del conocimiento y de la tecnología. Y si bien esta nueva concepción es necesaria dentro de una política para la tecnología y la innovación, tiene una aplicación más gradual y cuestionada dentro de una política global de ciencia e investigación.
- Promoción de la *cultura de proyecto* en un contexto de organizaciones muy competitivas y de excelencia investigadora: equipos de expertos, temporales y dinámicos, creados para cumplir las exigencias del proyecto. El interés de la interacción puede quedar reducido a la ejecución de este proyecto concreto. Es necesario, sin embargo, señalar que existen diferencias importantes entre la cultura empresarial y la académica. La sinergia colaborativa empresarial es difícil en una cultura académica competitiva e individualista, y los grupos de investigación

- habrán de ser concebidos no como puntuales sino como consolidados y definidos en el tiempo, y generar proyectos coherentes e integrados.
- Apertura de una brecha importante entre las culturas investigadoras: *culturas de base disciplinaria y culturas tecnológico-innovadoras*. Ello dificulta la identidad institucional de la cultura académico- universitaria.

III. 3.2.- ¿Quién nos ha enseñado a trabajar no “en” un colectivo sino “con” un colectivo?

Incluso ante la necesidad de potenciar los equipos efectivos, se fomentará más la competencia entre las personas que el trabajo en equipo.²⁵ Ello nos lleva a los siguientes planteamientos:

- ¿Es posible hacer compatible el binomio individuo/equipo en la Universidad?: ¿objetivos grupales o intereses individuales?
- ¿Qué tipo de motivación mueve al colectivo académico investigador a conformar un GIA?
- ¿Cómo se potencia, desde las instituciones académicas y gubernamentales, la responsabilidad, el compromiso, la interacción y la identidad grupal?

III. 3.3.- Aprendices de magos: nuevos roles para los investigadores académicos

¿Cuáles son las competencias del académico en este nuevo modo científico? Además de conocer las *reglas de juego de su disciplina y especialidad* y las *reglas* de cooperación y trabajo propias de su área, deberá poseer habilidades de liderazgo, consultoría, gestión técnica de proyectos, etcétera.²⁶ Sin embargo,

25 Es un proceso complejo, ya que la investigación entendida como una actividad de mercado es estratégica y competitiva. Tanto la política comunitaria científica como el sistema universitario y su cultura académica, aunque intentan fomentar y potenciar la investigación colaborativa e interdisciplinaria, sin embargo promueven la competitividad, el individualismo desde el currículum investigador, y la productividad de determinados géneros científicos medidos a través de índices de impacto. Y ello sin tener en cuenta todas las dimensiones de la cultura investigadora de cada disciplina (desde la formación, a la mejora de prácticas, gestión, liderazgo, influencias, procesos, etcétera). La práctica diaria se distancia así de lo que sería científica y socialmente deseable.

26 Según Law (1995) la Ciencia de laboratorio no es únicamente, ni en forma primordial, una actividad cerebral, es más bien una cuestión de organización, y su práctica exige un comportamiento cercano al que se atribuye a los empresarios. El laboratorio puede ser percibido como un ensamblaje de elementos diversos reunidos por el científico-empresario. Pero se trata de un ensamblaje que reposa, a su vez, sobre otros. El éxito de la Ciencia en gran parte depende de las habilidades con que se crean y combinan recursos conceptuales, materiales, económicos y humanos, y cómo se realiza en la gestión empresarial. Es decir, el éxito del científico depende de su capacidad de gestión, de su talento político y del de captar recursos, de su capacidad de formar redes, de su integración en las políticas estatales y las de los intereses privados, así como de su interacción con una multitud de factores académico-culturales.

aunque el referente común es la cualificación científica, el dominio conceptual, metodológico y técnico, no todos los miembros de un equipo disponen de habilidades interpersonales o de gestión. Aún más, lo deseable sería que el líder del grupo científico como *autoridad reconocida en una materia* de investigación reuniera las características del:

- mentor en el camino de la motivación investigadora y del espíritu de la innovación;
- y del burócrata y gestor de proyectos que:
 - atrae y mantiene al personal investigador de primera;
 - rinde cuentas de los resultados esperados en colaboraciones y contratos con empresas o ante cualquier otra institución que financie las investigaciones;
 - busca los contactos precisos para promover a su grupo de investigación y a financiar las actividades de su equipo;
 - intenta reclutar o mantener a los investigadores idóneos y, en ocasiones, dar alguna salida al personal investigador colaborador que ya no puede formar parte de la plantilla del grupo;
 - vela por el mantenimiento de las instalaciones (laboratorios por ejemplo) y por la consecución y/o renovación de los equipos necesarios; y
 - se ocupa de la *comercialización de la investigación*, fomentando los vínculos para la visibilidad de las actividades y resultados de su grupo, y las redes de colaboración para futuras acciones.²⁷
- estratega organizacional para la definición de objetivos, planificación de tareas, asignación de roles y control del desempeño y de la actividad general; y
- coordinador en el sentido de dinamizador y estabilizador de las conductas grupales, para identificar, utilizar y potenciar las capacidades del personal docente-investigador, etcétera.

²⁷ Coincidimos con Nieto Olarte (2002:81) cuando afirma que para comprender las dinámicas de producción de conocimiento es indispensable examinar y explicar la capacidad de gestión que tiene un grupo de investigación. Ésta, si bien comienza dentro del entorno del grupo departamental o interdepartamental, se extiende fuera de aquél en una red organizativa académica local, nacional e internacional y, aún más, con contactos con otras instituciones políticas, económicas, sociales y financieras. Es decir, la capacidad de gestión del GIA se extiende fuera de éste, y depende de las relaciones de poder, que van más allá del espacio tradicionalmente definido como científico-académico.

A ello, hemos de sumar la labor docente que requiere de mayores, y a la vez necesarias, exigencias.

III.3.4.- El espíritu de Camelot como alternativa al cambio

Para comprender las dinámicas de producción de un GIA, es indispensable examinar y explicar su capacidad de gestión. Y, desde aquí, defendemos que el grupo universitario ha de avanzar hacia una cultura grupal investigadora, asumiendo la concepción del aprendizaje organizacional, la filosofía colaborativa y la ecología grupal. Ello supone:

- Uso de la tecnología (colaborativa).
- Heterogeneidad vertical y horizontal en sus estructuras.
- Implicación de los miembros, interdependencia, compromiso y complementariedad: establecimiento de vínculos que favorezcan la cooperación y el equilibrio entre el desarrollo personal y el colectivo; en torno a una(s) línea(s) de pensamiento, método, a una línea de proyectos, relaciones de magisterio , etcétera.
- Desarrollo del sentimiento de identidad institucional y grupal.
- Interés por los procesos sociocognitivos y de gestión, como determinantes de la eficacia del rendimiento grupal. Desde esta perspectiva se han de considerar los siguientes activos como capitales básicos en la gestión del conocimiento y las prácticas grupales:
 - aprendizaje organizacional y de grupos,
 - ecología grupal, y
 - memoria transactiva, conocimiento estructural y metacognición grupal.

III.3.5.- ¿Cuál es papel de la Universidad respecto a la labor investigadora dentro de este sistema de política científico-tecnológica-innovadora? ¿Cómo ha de orientar su proyecto institucional y construir su “nueva identidad”?

La Universidad tiene un papel fundamental en la investigación y el desarrollo tecnológico. El marco de la enseñanza y de la investigación universitaria se está convulsionando y se están introduciendo reformas que apuntan hacia el refuerzo de la competitividad entre las distintas universidades (nacionales e internacionales) y entre éstas y otras instituciones investigadoras. En este contexto, la política del personal docente-investigador y la gestión eficaz de

los grupos de investigación se convierte en una herramienta capital y diferenciadora. Por tanto, las instituciones universitarias deberán funcionar siguiendo un modelo estratégico de gestión, y potenciando las capacidades científico-tecnológicas, desde la revitalización de sus bases: los grupos y su personal investigador como activos esenciales.²⁸

- a) Cada Universidad habrá de consensuar y lograr un compromiso institucional, así como definir una serie de estrategias precisas relativas a las políticas de investigación y al sistema científico-tecnológico. Para ello, se tendrá que implicar a toda la institución académica desde el equipo rectoral al resto de los órganos de gobierno de la Universidad y, por supuesto, a los grupos de investigación con sus respectivos investigadores.
- b) Cada Universidad deberá fortalecer a nivel institucional los contactos en relación con la investigación de excelencia, el desarrollo y la innovación, con el objetivo no sólo de obtener resultados tangibles —ciencia inventariable— sino también de intercambiar buenas prácticas. El objetivo final será el de detectar y diferenciar las actuaciones que deberá llevar a cabo cada Universidad, como reto estratégico, según su naturaleza y objetivos.
- c) Se necesitarían acciones específicas de apoyo: conferencias, seminarios, estudios y análisis de gestión de grupos de investigación, sistemas automáticos de gestión de la investigación en contextos grupales; programas de investigación orientados a esta dimensión; acciones de coordinación: puesta en red y coordinación de actividades. Resultaría de sumo interés revisar cómo se promueven y gestionan las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en cada Universidad, en relación con los programas y acciones de la política científica nacional e internacional; sobre todo desde marcos cooperativos como el EEI.

IV.- CONSIDERACIONES FINALES: LA GESTIÓN DEL CAMBIO Y SUS DESAFÍOS

Para finalizar esta primera incursión en los nuevos escenarios del contexto académico investigador, queremos hacer una serie de consideraciones generales. Servirán éstas para justificar la necesidad de una valoración crítica de

28 Es importante señalar que se deberán tener en cuenta la heterogeneidad de las instituciones universitarias (diferencias en tamaño, presupuestos, apoyo institucional a la investigación y tecnología, estructura de los grupos de investigación, tipo de investigación que realizan, etcétera).

ese nuevo espacio que afecta a la cultura académico-investigadora. En consecuencia, advertimos la necesidad de revisar el modo en que las instituciones universitarias están definiendo e implementando sus modelos de gestión. Es decir, cómo éstas establecen prioridades, estilos de gestión, sentimientos de identidad corporativa grupal e institucional, motivaciones, etcétera. Del mismo modo, expresamos la necesidad de valorar los efectos que generen estos cambios de la política y sistemas científicos, en el contexto universitario investigador, y los impactos que tienen desde el punto de vista de la formación y el desarrollo social. Creemos que la reflexión es un criterio fundamental para no naufragar en la vorágine de cambios. En nuestro estudio, hemos explorado el contexto del cambio, y revisado el proceso y los factores condicionantes, y nos hemos puesto sobre los retos más importantes a los que deberá enfrentarse la práctica investigadora académica. Concluiremos ahora señalando algunas pautas que, entendemos, pueden orientar las políticas y estrategias de las instituciones universitarias inmersas en la gestión del cambio:

- 1) Las instituciones universitarias tendrán que preservar la idiosincrasia de la cultura académico-investigadora —el *ethos* académico— desde:
 - el legado histórico del principio de autonomía, y
 - el respeto del pluralismo disciplinal, a través del *reconocimiento* y potenciación de las distintas culturas científicas a las que se adscriben los grupos universitarios.

La riqueza de su diversidad cultural, expresada en un clima de libertad (autonomía), debe constituir una condición irrenunciable de este proceso de modernización de la institución universitaria.

- 2) Vivimos en un mundo de tensiones, producto de los conflictos de intereses que se mantienen entre diferentes personas y grupos. Esas tensiones se pueden observar también en el proceso de formulación e implementación de las políticas dedicadas a la ciencia, la tecnología, la innovación —y no menos en los sistemas científicos—; como consecuencia de los desequilibrios de fuerzas entre los grupos. La multiplicación de agentes intervinientes en el modelo de producción científica exige un mayor esfuerzo de coordinación, de vertebración de un sistema participativo para la política científica. Aún más, de organización y racionalización de este *sistema de inteligencia distribuida*, desde las técnicas del aprendizaje organizacional, la homogeneización de prácticas y el intercambio de experiencias; como forma de fomentar el aprendizaje macro o microinstitucional. La Universidad tendrá

que asumir un papel protagonista para fomentar coyunturas conciliadoras y velar por la compatibilidad de intereses y necesidades, tanto a nivel de endo- como de *exo*-organización.

Por otra parte, dentro de este amplio espectro de la política científica y del sistema de I+D+I, será necesario partir de la existencia de una clara diferenciación entre la existencia de unas *políticas para la ciencia y la investigación* y la de unas *políticas para la tecnología y la innovación*. Todo ello porque —como afirma Chabbal (1995)—, aunque son complementarias, sus objetivos, actores e instrumentos son diferentes y deben desarrollarse de un modo autónomo dentro de este tejido investigador, económico político y social.

- 3) Al igual que asistimos a una política de *innovación docente*,²⁹ las instituciones universitarias deberán de definir un marco epistemológico que permita comprender y delimitar la cultura docente e investigadora, desde la didáctica de la investigación. La Universidad ha de promocionar cada uno de estos espacios de práctica científica, desde la socialización:
 - fomentando las relaciones e intercambio entre el humanismo, la cultura y la técnica;
 - potenciando el transvase de técnicas eficientes de gestión grupal en contextos investigadores (cultura estructural colaborativa compartida), a nivel macro y micro institucional; y
 - aplicando las nuevas tecnologías emergentes para llevar a cabo:
 - a) una red colaborativa para los agentes implicados en la política científica a nivel nacional e internacional, y
 - b) un análisis más complejo sobre las actividades de los grupos de investigación, sus productos y efectos (*outcomes*), con el objetivo de obtener nuevos indicadores de la gestión formativa y de la capacidad investigadora de cada grupo de investigación.
- 4) La enseñanza es la ventaja comparativa de la Universidad, frente a otros organismos, como la industria y el gobierno; que se convierten, cada vez más, en enérgicos agentes de la generación, difusión y evaluación
- 29 materializada en nuevos contenidos y competencias en los *currículos* de las titulaciones; instrumentos y recursos para la docencia y la gestión; nuevos canales de comunicación para el aprendizaje y la colaboración; nuevos métodos pedagógicos y una redefinición de roles docentes.

del conocimiento. Esta misión básica de la Universidad, la formación, representa un pilar estratégico: el del suministro potencial y dinámico de capital humano para los GIA. El movimiento de los estudiantes asegura la primacía de la Universidad, como cantera de investigación y fuente de innovación.³⁰ Por consiguiente, la Universidad, como hogar principal de la Ciencia, habrá de ser competitiva y alimentar ese movimiento.

- 5) Necesitamos un nuevo marco de gestión de los GIA, que tenga en cuenta la estructura, funciones, dinámica y productos del grupo —según las distintas disciplinas—, así como el posicionamiento evolutivo de estas estructuras investigadoras de la institución académica: (grupos incipientes; en vías de consolidación, consolidado-competitivo; excelente). Un entorno que transcienda las políticas actuales de I+D +I, y englobe otras dimensiones más allá de los productos traducidos en publicaciones, aplicaciones y transferencia de tecnología. Un contexto que considere la agenda global del grupo, el desarrollo y permanencia del mismo, el liderazgo y la constitución de escuelas de pensamiento, las relaciones intergrupales (redes de trabajo, redes de investigación) y, todo ello bajo el paraguas de la pertinencia y eficiencia de sus actividades, tanto investigadoras como formadoras. Para ello será necesario:
 - Definir un marco epistemológico que permita comprender y delimitar la cultura docente e investigadora en el contexto institucional de las organizaciones universitarias.
 - Caracterizar la cultura de los grupos de investigación en las distintas áreas científicas dentro de las universidades.
 - Prever qué cultura grupal docente-investigadora habrá de fomentar la institución académica para ser competitiva y responder a las necesidades y expectativas sociales.
 - Formar investigadores/docentes capaces de llevar a cabo investigaciones y llevarlas a las aulas.
 - Consolidar un *saber* investigar y, al mismo tiempo, un *hacer* significativo y compartido dentro de los grupos.
 - Asumir el GIA como un espacio abierto y dialogístico, en el que se construye el saber y se forma críticamente; donde se construyen

30 Según Etzkowitz y Leydesdorff (2000:117): “la excepcional y única ventaja comparativa de la Universidad consiste en que combina continuidad con cambio, memoria organizacional e investigadora con nuevas personas y nuevas ideas, a través del paso de generaciones de estudiantes. Las firmas organizan cada vez más programas de formación de alto nivel para que, todavía, con unas pocas excepciones notables, atraigan sistemáticamente juntas a la investigación y a la formación en una estructura única”.

los nuevos significados de la investigación y se meditan los enfoques y estructuras del proceso investigador, incluyendo el conocimiento de la realidad político-social, como determinantes de la acción investigadora.

- Fomentar el conocimiento de la política científica y de las dinámicas del sistema científico-tecnológico, integrándolas en el baúlaje de la cultura científico-académica, desde un enfoque de gestión estratégica de los GIA.
- Desarrollar programas de ayuda para la gestión de los GIA, más allá del grupo como producto, y promover estudios que analicen aspectos cualitativos de la formación y desarrollo de la práctica investigadora universitaria.
- Avanzar en la construcción colectiva hacia una propuesta crítica de la función y gestión de los GIA, que dé cuenta de los medios para transformarlos y operativizarlos; y descubrir la riqueza de cada uno como activos idiosincrásicos de cada Universidad, como diferenciadores respecto al resto de agentes del sistema científico-tecnológico.
- Detectar los factores y elementos del cambio en la gestión de los procesos y dinámicas de los grupos académicos de investigación para identificar patrones y nuevos indicadores de evaluación de la actividad científica.

Aunque el mundo académico es complejo y diversificado, éste será el comienzo para transformar las Universidades, de modo que la institución universitaria se convierta en una organización innovadora, eficiente, y competitiva. Y para que, desde aquí, pueda potenciar y liderar la creación de un sistema colaborativo de gestión del conocimiento científico-tecnológico en contextos interorganizacionales nacionales o supranacionales.

Será esencial, para esta navegación ineludible, contar con una brújula y un ancla. La brújula, las misiones de la institución universitaria y su responsabilidad social. El ancla, nuestra identidad: saber quiénes somos, y de dónde venimos para no perdernos en la ruta hacia la que vamos.

BIBLIOGRAFÍA

- Aboites, H. "Modernización de la universidad estadounidense. ¿Un modelo para México?", en E. Ibarra (Coord.), *La universidad ante el espejo de la excelencia. Enjuegos organizacionales*, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, 1998.
- Baldridge, J. V., *Power and conflict in the university. Research in the sociology of complex organizations*. Nueva Cork: John Wiley & Sons, 1971.
- Baldridge, J.V. [et.al.], *Estructuración de Políticas y liderazgo efectivo en la Educacion Superior*, México: Noema, 1982.
- Bell, D., *El advenimiento de la sociedad post-industrial*, Madrid: Alianza, 1976.
- Block, H. J., «The university system in transition: possibilities and limitations of universities in the steady-state», en: Cozzens, S. E., Healey, P., Rip, A. y Ziman, J. (eds.), *The Research System in Transition*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1990, pp. 35-50.
- Blume, S., "Research excellence: The importance of external dialogue and internal management", en *International Journal of Institutional Management in Higher Education*, 1982, 6, (2):159-168.
- Böhm, W., "El declive de la universidad. *Historia de la educación*", en Revista Interuniversitaria, 1986, 5 : 23-39.
- Bok, D., *Universities in the marketplace. The commercialization of higher education*, Princeton (New Jersey): University Press, 2003.
- Bonveccchio, C, *El mito de la universidad*, 11 ed). México: Siglo Veintiuno, 2000.
- Bricall, J. M., "Universidad 2000", Madrid: CRUE, 2000
- Bush, T., *Theories of educational management*, 3nd ed. London: Sage, 2003.
- Callon M., Cuatro modelos de dinámica de la ciencia, en Ibarra A, López Cerezo JA (Eds), *Desafíos y Tensiones actuales en Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Madrid: Biblioteca Nueva, 2001.
- Callon, M.; Larédo, P & Mustar P., *La gestion stratégique de la recherche et de la technologie*, París, Económica, 1995.
- Castells, M., *La era de la información: economía, sociedad y cultura*, Madrid: Alianza, 1998.
- Castroviejo, S.; Valdecasas, A.G., "Ciencia fungible frente a ciencia inventariable", en *El escéptico digital: boletín para el avance de la ciencia y el pensamiento crítico*, 2000, n° 77, accesible en línea [<http://digital.el-esceptico.org/leer.php?id=145&autor=81&tema=3>]
- Chabbal, R., "Characteristics of Innovation Policies, Namely for SMEs", en *OECD, Science Technology Industry (STI) Review*, 1995 (16), 103-140.

- Clark, B R., Faculty organization and authority, en G. L. Riley y J. V. Baldridge (eds.): *Governing academic organizations. New problems, new perspectives*, Berkeley, CA: McCutchan Publishing Corporation, 1977.
- _____, *The higher education system: Academic organization in cross-national perspective*, Berkeley, CA: University of California Press, 1983.
- _____, *Creating entrepreneurial universities : Organizational pathways to transformation*, New York, NY, Pergamon, 1998.
- _____, "Sustaining change in universities: Continuities in case studies and concepts", en *Tertiary Education and Management*, 2003, 9: 99-116.
- _____, *El sistema de educación superior: una visión comparativa de la organización académica*, México: Nueva imagen, 1997.
- _____, *The Academic Profession*, Los Angeles, CA, University Press, 1987.
- Cohen, M.D. y. March, J.G., *Leadership and ambiguity: the american college president*, Boston: Harvard University Press, 1986.
- COM (2002)- [16/10/2002]. COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, El espacio europeo de investigación: un nuevo impulso, Bruselas, 2002
- _____, (2002)- [18/1/2002]. COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, Hacia un espacio europeo de investigación, Bruselas, 2002
- Conceicao, P., Heitor, M.V. y oliveira, P.M., "Expectations for the university in the knowledgebased economy", en *Technological forecasting and social change*, 1998, 58: 203-214.
- Coraggio, J. L., *Construir universidad en la adversidad. Desafíos de la educación superior en América Latina*, Washington: OEA/OAS, 2001.
- Cowan, R., "Universities and the knowledge economy", en *MERIT, In-fonomics Research Memorandum Series*, nº 2005- 27.
- Cozzens *et al.*, (eds.), *The research system in transition*, Kluwer: London. 1990.
- Crespo, M; Fave-Bonnet, M-F., "Les transformations de l'université: regards pluriels", en *Revue des sciences de l'education*, 2003, 29 (2), accesible desde <http://www.erudit.org/revue/rse/2003/v29/n2>
- Delors (*et al.*), *Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*, Unesco, 1996.
- Drucher, P., *La sociedad postcapitalista*, 1^a ed., 2^a reimp, Barcelona: Apóstrofe, 1995.
- Etzkowitz, H.; Leydersdorff, L., *Universities and the Global Knowledge Economy: A triple Helix of University-Industry-Government Relations*, London: Pinter, 1997.

- Etzkowitz, H. (et. al.) 2000, "The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm", en *Research Policy*, 2000, 29: 313-330, accesible desde [http://www.norfa.no/_img/etzkowitz.pdf]
- _____, *The second academic revolution. MIT and the rise of entrepreneurial science*, London: Gordon and Breach, 2000.
- _____, "The Second Academic Revolution: The Role of the Research University in Economic Development", en Cozzens, S. et al. (eds.): *The Research System in Transition*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1990, pp. 109-124.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L.. "The dinamics of innovation: from national Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university-industry-government relations", *Research Policy*, 2000, 29, accesible desde [<http://home.pscw.uva.nl/lleydesdorff/th2/index.htm>]
- Fleury, M.; Fischer, R. M. (coords.), *Cultura e poder nas organizações*, 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- Funtowicz, S.O; Ravetz, J.R, "Science for the Post-Normal Age", en *Futures*, 1993, 25 (7): 735- 755.
- _____, *Uncertainty and Quality in Science for Policy*, Dordrecht: Reidel, 1990
- _____, (1990), "Post-Normal Science: A New Science for New Times", *Scientific European*, 1990, 169: 20-22.
- Gibbons, M. (et. al.), *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, London: Sag, 1994, accesible desde [: <http://edie.cprost.sfu.ca/summer/papers/Michael.Gibbons.htm>]]
- _____, (et. al), *La nueva producción del conocimiento*, Barcelona, Editorial Pomares- Corredor SA, 1997.
- _____, "ode 2 society and the emergence of context-sensitive science", en *Science and Public Policy*, 2000: 59-163.
- Godin, B., Gingras, Y.: "The place of universities in the system of knowledge production", en *Research Policy*, 29: 273-278
- González, P., *La universidad necesaria en el siglo XXI*, México: Era, 2001.
- Guy, P., *El nuevo institucionalismo*, Barcelona: Gedisa, 2003.
- Hogg, M; Tindale, R., *Group processes*. Malders, MA, Blackwell Publishers, 2001.
- Ibarra, A.; López JA (eds), *Desafíos y Tensiones actuales en Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Biblioteca Nueva, S. L., Madrid, 2001.
- Ibarra, Colado, E., "La 'Nueva Universidad' en México: transformaciones recientes y perspectiva", en *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 2002, VII(14): 75-105.
- Jacob, M.; Elzinga, A., "Introduction: Changing Trends in Science Policy", en *Science Technology and Society*, 1996, 1 (2), 209-224.
- Jasanoff, S., *The Fifth Branch. Science advisers as policymakers*, Harvard: University Press, Cambridge, 1990.

- _____, "Procedural Choices in Regulatory Science", en *Technology in Society*, 1995, 17, 279-293.
- Katz J.S.; Martin B.R., "What is research collaboration?", en *Research Policy*, 1997, 26 (1), pp.1-18.
- Law, J., "El laboratorio y sus redes", en *Cuadernos del Seminario*, 1995, 1(2), 67-84.
- Lynton, E., "As universidades de hoje: una crise de objetivos", en *Rev. Bas. Est. Pedag.*, 1983, 64 (147), 78-88.
- Lyon, D., *Postmodernidad*, Madrid, Alianza, 2000.
- Malagón Plata, L. A., "Cambios y conflictos en los discursos político-pedagógicos sobre la universidad", en *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 2005, 13 (22): 1-21, en accesible desde [<http://epaa.asu.edu/epaa/v13n22/>].
- Masuda, J., *La sociedad informatizada como sociedad postindustrial*, Barcelona: Técnicos, 1994
- McGee, J; Howard T., "Strategic groups: theory-research and taxonomy", en *Strategig Management Journal*, 1986, 7 (2), 141-160.
- McGrath, J. E.; Kravitz, D.A., "Group research", en *Annual Review of Psychology*, 1982, 33, 195-230.
- Meister J., *Universidades Empresariales*, Bogotá: Mc Graw Hill, 2000.
- Nieto Olarte, M., "El público y las políticas de ciencia y tecnología", *Interciencia*, 2002, 27 (2), 80-83.
- Nonaka, I., Takeuchi H., *La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*, Mexico: Oxford University Press, 1999.
- OCDE, STI, *University research in transition*, París, 1999.
- OCDE, *The knowledge-based economy*, París, 1996. OCDE/GD, (96)102.
- Perkins, J.A; Goheen, R., *The university in transition*, Princeton: Princeton University Press, 1966.
- Perkins, J. A. (ed.), *The university as an organization*, Nueva York, McGraw-Hill, 1973.
- Perkins, J., *The university as an organization*. New York: McGraw-Hill, 2006.
- Pestre, D., "La production des savoirs entre académies et marché: une relecture historique du livre 'The New Production of Knowledge'", *Revue d'économie industrielle*, 1997, (79), 163-174.
- Polanyi, M., "The Republic of Science: its Political and Economic Theory", en *Minerva*, 1962, 1 (1), 54-73.
- Powell W. W.; DiMaggio P. J. (comps.), *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*, México: Fondo de Cultura Económica [etc.], 1999.
- Readings, B., *The University in Ruins*, Cambridge: Harvard University Press, 1997.
- Rhoades, G., "Who's Doing It Right. Strategic activity in public research Universities", en *The Review of Higher Education*, 2000, 24(1), 41-66.u.

- Riley G.; Baldridge, J. V. (eds.), *Governing Academic Organizations. New Problems, New Perspectives*, Berkeley, McCutchan Publishing Corporation, 1977.
- Rothblatt, S.; Wittrock, B. (comps.), *La universidad europea y americana desde 1800: las tres transformaciones de la Universidad moderna*, Barcelona: Pomares-Corredor, 1996.
- Senge, P., *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*, Barcelona: Grao, 1992.
- Shinn, T., "Crossing Boundaries: The Emergence of Research-Technology Communities", en H. S. Inayatullah et J. Gidley (dir.), *The university in transformation*, London: Bergin and Garvey, 2000, pp. 41-54.
- _____, "Change or Mutation?. Reflections on the foundations of contemporary science", *Social Science Information*, 1999, 38 (1), pp.149-176.
- _____, "Nouvelle production du savoir et triple hélice. Tendances du prêt-à-penser les sciences", en *Actes de la Recherche en Sciences Sociales*, 2002, n. 141-142;, 21-30.
- Simon, S.; Trow, M., *La Nueva Producción del Conocimiento: La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, Barcelona: Ediciones Pomares - Corredor, 1996.
- Slaughter, S.; Leslie, L., *Academic capitalism: politics, policies, and the entrepreneurial university*, Baltimore: John Hopkins, 1997
- _____, *Academic capitalism and the new economy. Markets, state and higher education*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2004.
- _____, "Expanding and elaborating the concept of academic capitalism", en *Organization*, 2001, 8 (2), 154-161.
- Smilor, R. W; Dietrich, G. B y Gibson D. V., „La universidad empresarial: función de la educación superior en los Estados Unidos en materia de comercialización de la tecnología y el desarrollo económico”, en *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 1993, 35: 3-141.
- Stangor, Ch., *Social groups in action and interaction*, New York: Psychology Press, 2004.
- Toffler, A., *La tercera ola*, Barcelona: Plaza Janes, 1981.
- Tunnermann, C., Universidad y Sociedad (Balance histórico y perspectivas desde Latinoamérica). Caracas: Comisión de estudios de postgrado, UCV, /Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, 2000.
- Tuunainen, J., "Contesting a hybrid firm at a traditional university", en *Social Studies of Science*, 2005, 35(2), 173-210.
- UNESCO, La Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, París, 5-9 de octubre de 1998.

- _____, Documento de política para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior, París: UNESCO, 1995.
- Weick, K., "Educational organization as loosely coupled systems", en *Administrative Science Quarterly*, 1976, 21, 1-9.
- _____, *The social psychology of organizing*, 2nd ed, Reading, Mass: Addison-Wesley, 1979.
- Weingart, P., "From 'Finalization' to 'Mode 2': old wine in new bottles?", en *Social Science Information*, 1997, 36 (4), 591-613.
- Weiss, C., Passman, S., "Systems of Organization and Allocation of National Resources for Scientific", en *Knowledge*, 1991, 13 (2), 102-149.
- Wittrock, B., "Las tres transformaciones de la universidad moderna", en Sheldon Rothblatt y Björn Wittrock (comps.), *La Universidad Europea y Americana desde 1800*, Barcelona, Ediciones Pomares-Corredor, 1996, pp. 331-394.
- Ziman, J. M., "Academic science as a system of markets", en *Higher Education Quarterly*, 1991 (12), 57:68.
- _____, *Prometheus Bound. Science in a dynamic steady state*, Cambridge, Cambridge University Press, 1994.
- _____, *Real Science. What it is, and what it means*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000.
- _____, Technological evolution as an evolutionary process, Cambridge, University Press, 2003.

