

1. TEORIA DE LA TRIPLE HELICE: CAPACIDAD PARA FAVORECER LA FINANCIACIÓN PARCIAL O ABSOLUTA DE LA CIENCIA EN ESPAÑA. APLICACIÓN DEL MODELO EN EL LABORATORIO ELISA MARTÍ (DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA DEL DESARROLLO DEL INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR DE BARCELONA, IBMB).

2. INTRODUCCIÓN

Los leves atisbos de mejoría que se presentan en el panorama del venidero año 2014 no han logrado disipar las dudas en cuanto a la posibilidad de iniciar un camino hacia la recuperación económica. Esta claro que constituyen un buen augurio y las previsiones, aunque tibias, son bienvenidas en una región especialmente maltratada por los efectos adversos de esta ya larga convalecencia de la última crisis económica mundial.

Sin embargo muchos nos preguntamos de que manera será posible generar empleo, aumentar la producción y repoblar el tejido comercial e industrial de un país que ha venido aplicando políticas sistemáticas de recortes (muchos de ellos necesarios e inevitables, claro está), al punto de asfixia en que nos encontramos hoy en día.

En opinión de muchos, la mejor vía para crear un camino sólido que reconduzca la economía a un futuro estable y sólido es invertir en investigación y desarrollo. En un mundo con relaciones comerciales tan extendidas y fáciles por el favor que nos prestan las nuevas tecnologías y el transporte, la competitividad es lo único que puede distinguirnos de cualquier otro proveedor de bienes o servicios. Si no podemos competir no podremos desarrollarnos, y para ser competitivos hay que innovar.

La situación presupuestaria planteada para el 2014 resulta alarmante para el sector que nos ocupa en el presente estudio: “Los presupuestos presentados para 2014 congelan la financiación pública e impiden cumplir ninguno de los objetivos mínimos propuestos por Carta por la Ciencia, apoyados por la práctica totalidad del colectivo de la I+D, y orientados a recuperar, en un proceso de tres años, los niveles de inversión pública existentes en 2009 y conseguir situarla

cercana a la media de la Unión Europea” (Colectivo Carta por la Ciencia, octubre 2013). La situación se vuelve más delicada, cuando consideramos las previsiones de la UNCTAD, que estiman poco probable volver a los niveles anteriores a la crisis, a pesar de que han pasado ya cinco años

A raíz de esto, se han generado importantes movimientos en España (como el constituido por el citado Colectivo Carta por la Ciencia), que ve con preocupación como su capacidad ha ido disminuyendo drásticamente en estos últimos años hasta el punto de amenazar la continuidad de sus proyectos; lo cual resulta alarmante porque como se ha expuesto antes, sin investigación no hay innovación, y sin ella no se puede ser competitivo y al no ser competitivos quedaremos forzosamente fuera del juego económico.



Fuente: Colectivo Carta por la Ciencia, año 2013.

Imágenes como estas resultan crudas, pero reflejan el sentir del Colectivo y no se alejan de la situación actual de la ciencia: los institutos de investigación y universidades han visto como su actividad ha ido disminuyendo por la falta de recursos; las políticas del Estado han resultado poco amigables con la investigación y la consecuencia no es otra que la destrucción del I+D+i. El presupuesto para investigación ha caído en España de 4.275 M€, a 2.267 M€, lejos de la media europea del 0,6% del PIB. No es para sorprenderse que en las “prácticas actuales” los principales recortes presupuestarios se apliquen a los sectores prioritarios: ciencia, salud y educación; sin embargo, pero en este caso parece estar llegando al límite, lo cual crea indignación.

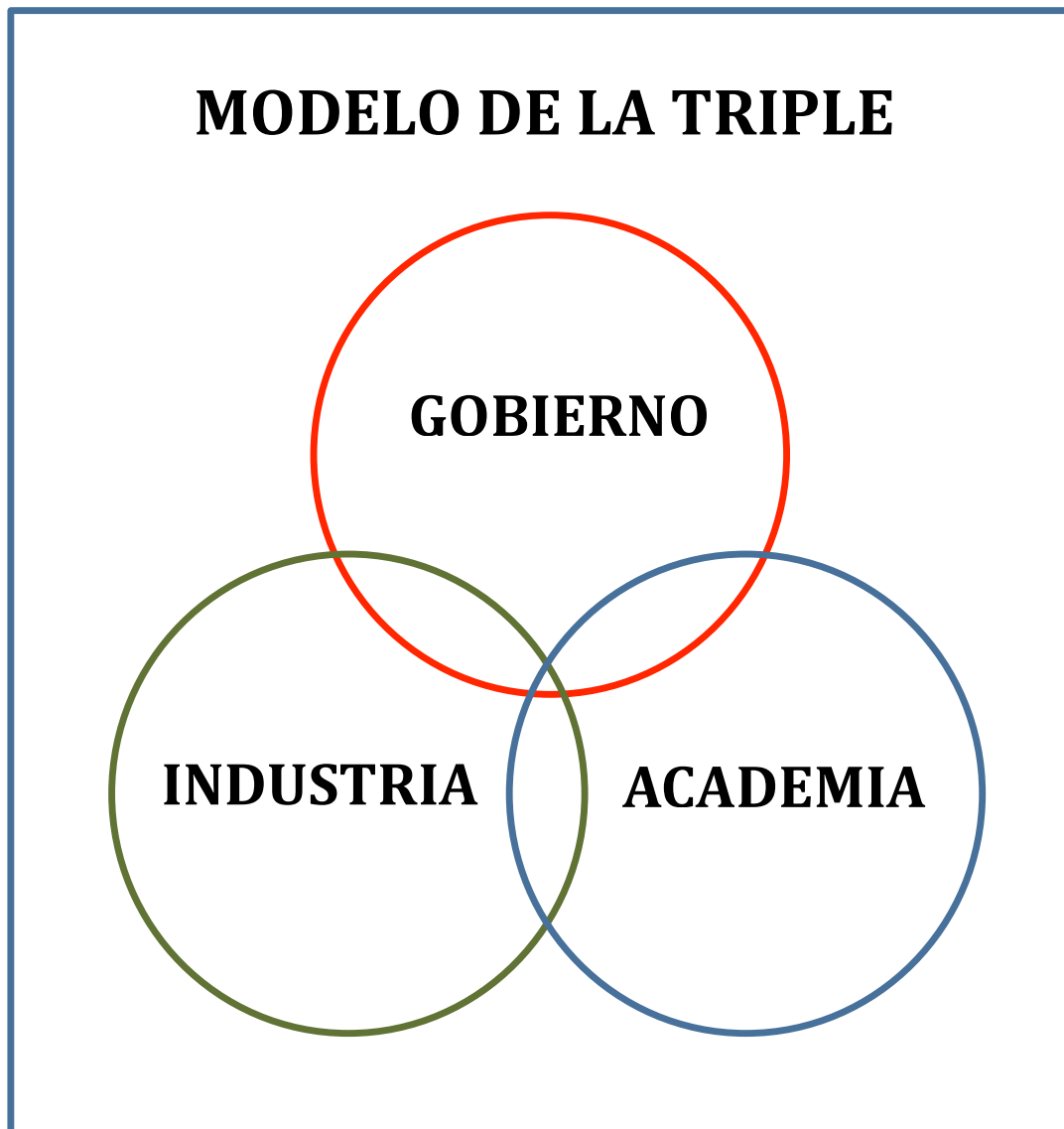
Con el incipiente repunte de la actividad emprendedora, vemos como cada vez mas la población económicamente activa busca alternativas a la falta de empleo y se vuelca en algunos casos a la creación de empresas propias, negocios autónomos, start ups; los llamados emprendedores. Estas empresas de novedosa formación constituyen el caldo perfecto para cultivar el movimiento económico y la generación de conocimiento e innovación, pero salvo iniciativas con poco alcance real, como la Ley de Emprendedores recientemente promulgada, no es posible crear un movimiento suficientemente fuerte cuando la financiación sigue estando tan limitada y los obstáculos burocráticos siguen siendo tan abundantes.

El problema plantea la necesidad de acompañar los tres sectores en una fórmula que combine las ventajas de cada uno de ellos y produzca beneficios mucho mayores por esa sinergia de los que separadamente están en capacidad de generar.

El modelo de la Triple Hélice intenta explicar esa necesidad de funcionamiento conjunto y se presenta como una evolución de los modelos tradicionales originados con posterioridad a la Segunda Guerra mundial, que han ido otorgando cada vez mayor importancia a la innovación como factor generador de conocimiento, con un alto grado de importancia y contenido sociológico en el proceso.

Desarrollado principalmente por las figuras de Henry Etzkowitz y Loet Leydesdorff, el modelo de la Triple Hélice relaciona la actividad de las universidades, las industrias y el gobierno y propone una nueva concepción del desarrollo del conocimiento basado en la innovación generada por la interrelación de las actividades desarrolladas por estos tres sectores.

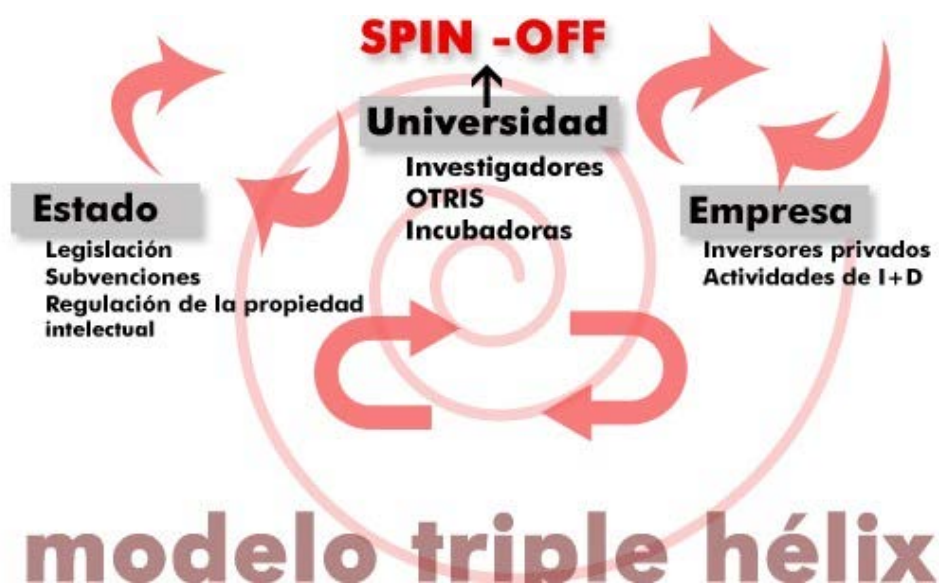
Gráficamente se representa con tres circunferencias independientes entrecruzadas o superpuestas entre sí, lo que origina una sección distinta y diferenciada.



FUENTE: Elaboración propia

De la sinergia generada por el trabajo conjunto surgen con frecuencia formaciones híbridas (spin off), que favorecen la generación de innovaciones y conocimiento. El modelo de la Triple Hélice destaca la importancia de las Universidades y el cambio que se ha producido, desde la concepción de estructuras estáticas e independientes, hacia formaciones creadas mediante la confluencia de los tres componentes de la hélice (Universidades, Industria y Gobierno).

El modelo coloca a la innovación como columna vertebral y el objetivo es favorecerla y poder medirla en términos reales. No se concibe a la innovación como un elemento aislado, sino como una interfaz 'constituida por esa superposición de las esferas' y propone que las economías basadas en el conocimiento son principalmente reflexivas y con un alto grado de incertidumbre, en donde esas "relaciones reflexivas" (Leydesdorff y Etzkowitz, 1.997), producen cambios e iniciativas que terminan por integrar ese conocimiento en la sociedad.



FUENTE: Universia, www.profesores.universia.es; 2013.

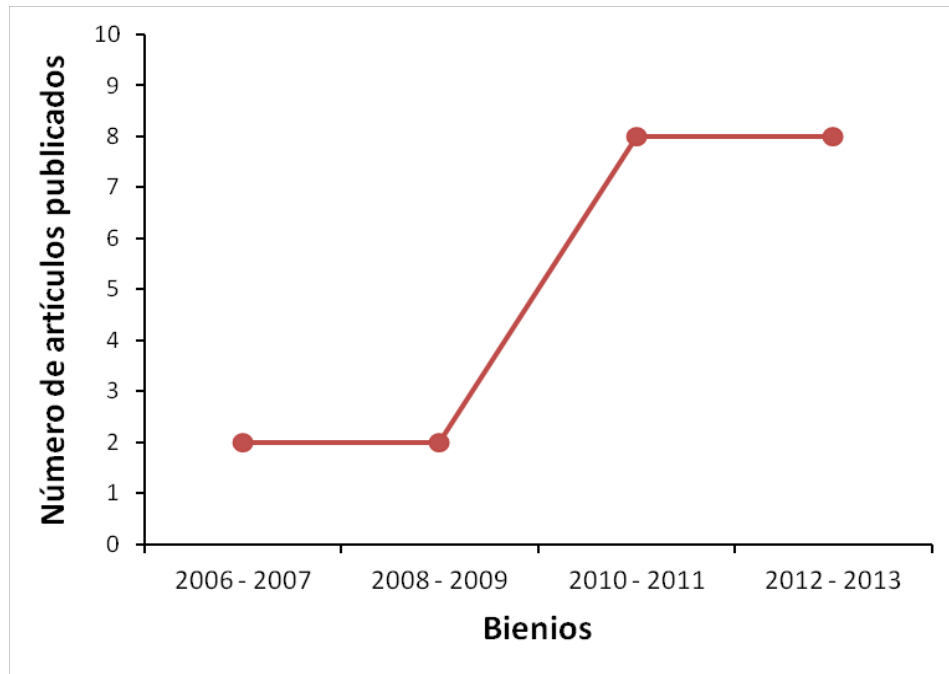
Este trabajo se propone investigar la aplicación del modelo en el ámbito Español y proponer, quizás, algunas sugerencias en cuanto a su efectividad aplicada al sistema de España y como metodología con capacidad de impedir el estancamiento de la innovación en el país. Así mismo, y mediante la colaboración con el Laboratorio Elisa Martí, se plantea el diseño y la creación de una empresa híbrida inspirada en el modelo de la Triple Hélice con la finalidad de buscar y obtener financiación para la actividad de investigación fuera de los escasos fondos públicos de que dispone.

El Laboratorio dirigido por la Dra. Elisa Martí, se ha prestado voluntario para ayudarnos a desarrollar estas nuevas fórmulas de financiación. Este laboratorio centra su investigación en el estudio de la diferenciación neuronal en la espina dorsal durante el desarrollo embrionario.

El Laboratorio pertenece al departamento de Biología del Desarrollo del Instituto de Biología Molecular de Barcelona (IBMB), instituto pluridisciplinar formado por cuatro departamentos: biología estructural, genómica molecular, biología celular y biología del desarrollo. Todos ellos altamente equipados con la tecnología mas moderna para el desarrollo de todo tipo de actividades experimentales propias de cada campo. Por otro lado, el IBMB también cuenta con cuatro plataformas especializadas de apoyo a los departamento: un servicio de purificación de proteínas, una plataforma de cristalografía con rayos x, un animalario para la producción de anticuerpos y una unidad de microscopía de fluorescencia con los últimos microscopios cofocales del mercado.

Además, el Laboratorio Elisa Martí, así como el IBMB, están ubicados en el Parc Cientific de Barcelona, una institución creada con el objetivo de conectar la investigación básica con la política industrial y favorecer la innovación. En este contexto, el Parc Cientific ofrece a los investigadores un entorno de excelencia dotado de potentes servicios de soporte a la investigación, así como de otros investigadores y técnicos especializados y promotores encargados de fomentar la transferencia de conocimiento y tecnología y la creación de nuevas empresas.

La producción científica del laboratorio Elisa Martí, ha ido en aumento exponencial desde su fundación en el año 2.003:



FUENTE: Laboratorio Elisa Martí, 2013

El número de publicaciones ha experimentado un significativo aumento en los últimos bienios, incluyendo trabajos en revistas de alto nivel como la “Genes & Development Journal of Cell Biology” o “Cell Reports”, cuyos índices de impacto se muestran por encima de 10 (el índice de impacto de la revista Cell Reports no está disponible aún por tratarse de una revista nueva, pero se espera que su índice de impacto supere la calificación de 10.). Además, el laboratorio ya tiene preparado el primer artículo para el año 2.014, que prevé publicar en Developmental Cell, con un índice de impacto de 14.03:

	Revista	Indice de impacto
2012 - 2013	Journal of Cell Biology	10,26
	Journal of Cell Science	5,88
	Cell Reports	Pendiente de definir
	Developmental Neurobiology	4,42
	Cellular and Molecular Life Sciences	5,62
	Development	6,6
	Journal of Neuroscience	6,91
	Developmental Neurobiology	4,42
2010 - 2011	Development	6,6
	Cell death and differentiation	8,24
	Development	6,6
	Development	6,6
	Current opinion in genetics & development	8,99
	Genes & development	12,08
	Nucleic Acids Research	8,28
	Developmental Dynamics	2,59
2008 - 2009	Development	6,6
	Development	6,6
2006 - 2007	Development	6,6
	Development	6,6

FUENTE: Laboratorio Elisa Martí, 2013

3 .HIPOTESIS

¿Se aplica realmente el modelo de la Triple Hélice en la actividad investigadora en España?; ¿Están adaptadas las diferentes instituciones para aplicar efectivamente el modelo?

¿Es posible y viable la creación de una estructura híbrida inspirada en este modelo para obtener financiación para la actividad investigadora desarrollada por el Laboratorio Elisa Martí?

Las hipótesis planteadas surgen de la novedad del modelo de la Triple Hélice y sus diferentes manifestaciones en otros países, así como del evidente interés que reviste el tema de la innovación como factor de competitividad para mejorar la situación económica del país con miras al futuro. También surgen de la idea, concebida en esta investigación preliminar, de que en España no se ha dado suficiente aplicación al modelo de la triple hélice a pesar de haberse construido modelos basados en la innovación e investigación y que han dado lugar a los conocidos Parques Científicos.

4. METODOLOGIA

El proyecto se ha estructurado en forma de tres capítulos separados que, aunque independientes, están fuertemente relacionados entre si.

En primer término se estudiará la Teoría del Modelo de la Triple Hélice, para lo cual se cuenta con los trabajos de sus dos principales exponentes, Henry Etzkjowitz y Loet Leydesdorff, publicados desde el año de 1.999 y que, a pesar de no constituir una literatura única y total que contenga todos los basamentos del modelo, sirve de sustrato sobre el que se ha desarrollado toda la corriente posterior. Existe también suficiente bibliografía complementaria referida tanto a la implementación y desarrollo del modelo en otros países, como relacionada a la influencia de la generación de conocimiento con alto contenido de innovación como herramienta para el desarrollo.

En un segundo capítulo se contempla estudiar la implementación e influencia del modelo en las instituciones Españolas, para lo cual se cuenta con varios ejemplos de empresas y parques industriales concebidos para el fomento y desarrollo del I+D, y el análisis de los logros obtenidos mediante esta implementación en forma

de factor de innovación. Para este capítulo, además de la bibliografía del caso, se cuenta con la experiencia de la VIII Conferencia de la Triple Hélice, Madrid 2010, cuya finalidad fue la promoción del modelo y la interacción de los diferentes actores del mundo empresarial, académico y la administración, y su promoción a la sociedad en general, y cuyos resultados fueron dados a conocer “...a fin de contribuir al avance del conocimiento sobre el tema, la integración de los actores clave para el proceso de innovación y la sensibilización empresarial sobre el papel fundamental de la innovación para el desarrollo económico y social” (VIII Conferencia Internacional de la Triple Hélice, “La triple hélice en el desarrollo de ciudades del conocimiento, expandiendo comunidades y conectando regiones”, Madrid, 2010).

El Tercer cuerpo o capítulo del trabajo estará dedicado a la realización de un ejercicio teórico/práctico sobre la implementación de los principios del modelo de la triple hélice en la creación de una empresa híbrida o spin off, con la finalidad de obtener financiación para la labor de investigación del Laboratorio Elisa Martí. Se trata de recrear la interacción de las tres esferas a través del trabajo conjunto de la universidad (tesina), la empresa privada (spinn off) y el Estado (a través de los diversos institutos y organizaciones existentes). Con este ejercicio esperamos obtener información de gran utilidad para colaborar en forma decisiva con la labor investigadora del Laboratorio Elisa Martí, información que puede resultar de gran relevancia para el resto de instituciones de investigación que se encuentren en una situación similar.

5. INDICE

1. EL MODELO DE LA TRIPLE HELICE

- 1.1 Origen y evolución del modelo.
- 1.2 Principales corrientes.
- 1.3 Relación con otros modelos
- 1.4 Influencia del modelo en el factor de desarrollo

2. APLICACIÓN DEL MODELO EN ESPAÑA

- 2.1 La inclusión de modelos basados en la innovación en la actividad investigadora.
- 2.2 Marco Jurídico e institucional
- 2.3 El papel de las Universidades en el fomento de la innovación
- 2.4 Experiencias y antecedentes en España y Europa
- 2.5 Situación actual de la investigación y expectativas de futuro

3. ESTUDIO PARA LA CREACIÓN DE UNA SPINOFF

- 3.1 El Laboratorio Elisa Martí.
- 3.2 Diseño de una empresa híbrida inspirada en el Modelo de la Triple Hélice
- 3.3 Implementación

4. Conclusiones

5. Recomendaciones

6. BIBLIOGRAFIA

Etzkowitz, H., "The capitalization of knowledge: The Dynamics of Universities, Science and Societies. Ed. (with Dizah) Leiden. Brill 2012.

Etzkowitz, H., "The Triple Helix: Univerty-Industry-Government, Innovation in Action. Routledge 2008.

Etzkowitz, H., "Capitalazing Knowledge: New insertion of Industry and Academia. Ed. (with Webster and Healy), Sunny Press 1998.

Etzkowitz, H., L. Leydesdorff "Universities in the Global Knowledge Economy. Continuum International Publishing Group, London 1997.

González de la Fe, T.: El Modelo de Triple Hélice de relaciones Universidad, industria y gobierno, un análisis crítico. ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura, CLXXXV 738, julio-agosto (2009).

González A., y González de la Fe, T.: Especialización cultural y estructura social de las comunicaciones científicas. Revista Internacional de Sociología, No. 42 (2006).

"Guía practica para la creación de empresas "spin off" Universitarias", Ed. Consejo Social de la Universidad de Huelva, 2008.

Kurman, M.: "Tech Transfer 2.0: How Universities can unlock their patent portfolios and créate mor startups", Ed. Triple Helix Press, 2013.

Latour, B., "Science in action: how to follow scientists an engineers through society", Library of Congres, USA, 1987.

Leydesdorff, L.: "The Knowledge-based Economy and the Triple Helix Model. Annual Review of Information Science and Technology". Ed. Blaise Cronin, (2010).

Leydesdorff, L. , "The Dynamics of Innovation: from National System and "Mode 2" to a Triple Helix of University-Industry-Government relations" (with Etzkowitz, H.), Continuum International Publishing Group, 2001.

Leydesdorff, L.; Fritsh M.: Measuring the knowledge base of Regional Innovation System in Germany in terms of Triple Helix Dynamics. Research Policy, 35 (2006).

Leydesdorff, L.; Oivind, S.: The Swedish System of Innovation: Regional synergies in a knowledge-based economy. Journal of the American Society for Information Science and technology, 64 (2012).

Leydesdorff, L., Wagner, C.; Park, H.; Adams, J.: International Collaboration in Science. The global map and the Network. El Profesional de la Información, enero 2013.

Leydesdorff. L.; Meyer, M.: Triple Helix indicators of Knowledge-based Innovation System (introduction to the special issue). Research Policy, 35 (2006).

Ortín, P. y Sálas V.: La creación de spin-off Universitarias en España. Economía Industrial, 2008.

Piqué, J.M., Gonzalez, S.; Bellavista, J.; y Alves, V.: Parques científicos y tecnologías y universidades en el sistema de incubación de empresas de base tecnológica: contribución desde el Modelo de la Triple Hélice. Coneiximent i Societat: Revista d'Universitats, Recerca i Societat de la Informacio, No. 11.

LUIS MIGUEL SANTOS

“Sustaining Innovation: Colaboration Models for a Complex World (innovation, technology, and knowledge management), Ed. Steve McGregor and Tamara Carleton, Springer, 2012.

“Theory and Practice of the Triple Helix Model in Developing Countries: issues and challenges”, Ed. Mohammed Saad and Girma Zawdie, Routledge Studies in Innovation, Organization and Technology, 2011.

7. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA	2013		2014										
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
Entrega del proyecto													
Levantamiento de información													
Asignación de tutor													
Contacto de posibles asesores													
Corrección y aprobación del proyecto													
Organización y análisis de información													
Desarrollo de los dos primeros capítulos													
Entrega de los capítulos I y II													
Informe del tutor y correcciones													
Desarrollo del tercer capítulo													
Entrega de los capítulos III, IV, V													
Informe del tutor y correcciones													
Revisión y corrección final del trabajo													
Entrega final de la Tesina													