



*Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.*



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

## Estrategia de innovación como ventaja competitiva

*Hilda Teresa Ramírez Alcántara<sup>1</sup>*

### **Resumen**

Las organizaciones competitivas están en constante interacción e interrelación con el ambiente externo. Además, para enfrentar la competencia necesitan tomar decisiones, planear estratégicamente y realizar acciones concretas. El trabajo tiene un marco teórico de planeación estratégica, aprendizaje, cultura de innovación y un análisis de “La Unidad de Producción y Experimentación de Animales de Laboratorio: UPEAL-Bioterio” especializada en la ciencia de los animales de laboratorio.

El Bioterio lo coordina Ivonne Michelle Heuze. Ella crea la estrategia competitiva del aprendizaje, conocimiento e innovación continua. La metodología es cualitativa y las herramientas de investigación son el análisis de documentos especializados, libros, manuales y 4 entrevistas a profundidad. Esta Unidad orienta las energías de sus colaboradores hacia el aprendizaje colaborativo continuo y socializado como su ventaja competitiva. La Unidad ha innovado al mejorar los procesos del diseño de los protocolos para otros Bioterios.

**Palabras clave:** Estrategia de innovación, conocimiento, aprendizaje, cultura de innovación.

### **Abstract**

Competitive organizations are in constant interaction and interrelation with the external environment. In addition, they need to make decisions, strategic planning and perform concrete actions to face competition. This work has a theoretical framework of strategic planning, learning, innovation culture, and the analysis of “The Unit of Production and Experimentation of Laboratory Animals: UPEAL-Bioterium”, specialized in the science of laboratory animals.

Ivonne Michelle Heuze coordinates this Bioterium and she creates a competitive strategy of learning, knowledge, and continuous innovation. The methodology is qualitative and the research tools are the analysis of specialized documents, books, manuals, and 4 in-depth interviews. This Unit guides the energies of its collaborators towards a continuous and socialized collaborative learning as its competitive advantage. This Unit has innovated by improving the processes of protocol design for other Bioteriums.

**Keywords:** Innovation strategy, knowledge, learning, innovation culture.

---

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Metropolitana

## **Introducción**

Para las organizaciones la base del funcionamiento eficaz y durable es el aprendizaje y la innovación. La organización que aprende almacena, administra y moviliza un conjunto de experiencias, habilidades y conocimientos. (Villavicencio, La gestión del conocimiento productivo: Las normas Iso y los sistemas de aseguramiento de la calidad, 2002), es decir, la cultura se aprende y se adquiere en la sociedad y en las organizaciones y se comparte y necesita cambiar o innovar sus productos, servicios, procesos y las formas de organización del trabajo para crear ventajas competitivas durables. La pregunta del trabajo es:

¿Cuáles son las condiciones para que La Unidad sea competitiva?

## **Referentes teóricos**

### **Planeación estratégica**

La planeación estratégica es útil para determinar la orientación futura de la empresa y es la facilitadora de la adecuación y transformación de la empresa a las realidades de su entorno competitivo. El pensamiento estratégico se basa en el uso de la intuición y el análisis para prepararse para el futuro. *La intuición* permite definir la visión, la misión, la estrategia y el análisis de las situaciones o problemas para optimizar las ventajas de la empresa (Romero, 2001), también se requiere de la adquisición de habilidades, capacidades y recursos que permitan enfrentar la incertidumbre y para lograr un posicionamiento en el mercado global.

La planeación estratégica permite formular, implantar y evaluar las decisiones de una empresa para lograr sus objetivos y su propósito es explotar y crear nuevas oportunidades para el futuro (David, 2003). También ayuda a la toma de decisiones y el análisis de la información interna y externa, con el fin de evaluar la situación presente de la empresa y decidir sobre su dirección hacia el futuro. La planeación estratégica está determinada por un elevado grado de consideración de los objetivos propios y de los demás y del contexto.

### **Estrategia**

Las empresas para enfrentar la competitividad necesitan tomar decisiones orientadas a la formulación de estrategias Mintzberg (1991) define la estrategia como un plan, una especie de curso de acción conscientemente determinado, una guía (o una serie de guías) para abordar una situación específica (Chandler, 1962), dice que la estrategia es la forma de alcanzar los objetivos en situaciones de competencia y determina las metas básicas a largo plazo, así como la adopción de los cursos de acción y la asignación de los recursos necesarios para alcanzar esas metas Mintzberg y Quinn (1997) hacen referencia a la estrategia como un patrón de acciones en el tiempo y que debe ser racionalmente

planificada, lo cual determina las metas y objetivos a largo plazo, la distribución adecuada de los recursos, y el plan de acción que ponga en práctica todo lo anterior. Ansoff (1976) plantea que la estrategia es un hilo conductor entre la empresa, los productos y los mercados y una regla para la toma de decisiones, la cual se compone de cuatro elementos principales: campo de actividad, vector de crecimiento, ventaja competitiva y efecto sinérgico. La estrategia puede ser un plan general o específico, pautas para la acción, un modelo, un patrón con flujo de acciones y una perspectiva. La estrategia se denomina competitiva cuando se refiere al modo con el que la empresa pretende obtener o mantener una ventaja competitiva sostenible en su mercado. Porter (1990) plantea que el objetivo básico de la estrategia competitiva consiste en lograr una ventaja competitiva, la cual está basada en: recursos, capacidades y habilidades existentes o en generar recursos y capacidades adicionales para mejorar su posicionamiento estratégico. El concepto de estrategia viene a ser la respuesta de la empresa a las fuerzas influyentes del entorno, como una búsqueda de su adaptación ante los retos del cambio del mismo. La formulación de la estrategia empresarial se apoya siempre en la necesidad de responder eficientemente y de actuar con eficacia en un entorno complejo, con grandes cambios y sujeto a periodos de crisis. Es decir, la estrategia como relación permanente con el entorno, referido al sector o la industria donde compite la empresa.

### **Cultura de Innovación**

La innovación consideraba sólo al principio los aspectos tecnológicos del producto y del proceso (TPP) en la fase de la fabricación, posteriormente se incorporaron los cambios en las empresas de servicios. El concepto de innovación lo introdujo Schumpeter (1939) para lo siguiente: 1) introducir un nuevo bien en el mercado, un bien con el que los consumidores no estén familiarizados; 2) implementar un nuevo método de producción o de comercialización de un producto, que se fundamente en un descubrimiento científico; 3) apertura de un nuevo mercado en un país; 4) descubrir una nueva fuente de suministro de materias primas o de materiales, sin tener en cuenta si ya existe, y 5) crear una nueva estructura de mercado. El término innovación se puede analizar desde la perspectiva de productos y servicios, procesos, organización y comercialización (Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de los datos sobre innovación, 2006).

La innovación debe ser estudiada como un proceso interactivo de aprendizaje, que se desarrolla entre las empresas y su entorno (Asheim & Isaksen, 2003), es decir, un proceso no lineal (Cooke, 2001) l. Esto sugiere utilizar una definición de innovación más amplia, como un proceso técnico y social, contextualizado en la cultura institucional y fuera de ella.

“Los estudios de cultura organizacional han aclarado la idea de organización como sistema epistemológico, Además, han destacado la importancia de los factores, como los valores, los

significados, los compromisos, los símbolos y las creencias, y han preparado el camino para investigar más profundamente el aspecto tácito del conocimiento. Por otro lado han reconocido que la organización, como un sistema de significados compartidos, puede aprender, cambiarse a sí misma y evolucionar con el tiempo por medio de la interacción social entre sus miembros y entre sí misma y el ambiente” (Nonaka & Takeuchi, 1999, pág. 51)

¿Qué se entiende por cultura organizacional? Es un sistema de significados comunes, es decir, el conjunto de creencias, valores, conocimientos, actitudes y expectativas, adaptadas y compartidas por los miembros de una organización.

Las características culturales indispensables que facilitan y fomentan la innovación en la organización están relacionadas con los siguientes aspectos de la misma:

- Comunicación. Esta debe darse en forma constante y efectiva en todas las direcciones.
- Estilo de Liderazgo. Debe ser un liderazgo participativo y descentralizado que fomente la generación de ideas y el trabajo en equipo.
- Proceso de Toma de Decisiones. Este proceso debe ser rápido, eficiente y participativo para evitar que las decisiones que van a tomarse pasen por muchos niveles jerárquicos.
- Solución de Conflictos. Deben ser abiertos en donde haya disposición de las partes involucradas a buscar en conjunto la solución más viable y adecuada.
- Motivación de los Recursos Humanos. Debe ser una cultura que posea una política de incentivos clara y flexible.
- Estructura Organizacional: La estructura organizacional ideal para empresas innovadoras debe facilitar el flujo de información, la comunicación y sobre todo incentivar la creatividad. Para lograr esto se debe contar con equipos multidisciplinarios y multifuncionales, que permitan el intercambio de ideas y el fomento de la comunicación.

Otras características importantes son la *descentralización de autoridad*, especialmente durante la etapa de generación de ideas; *autonomía del personal*, delegando responsabilidades con la autonomía necesaria que permita la movilidad interna del personal, lo cual mejora la comunicación y la integración dentro de la empresa (Solano & Bermúdez , 1993, pág. 110). La empresa innovadora además estas características requieren de los valores siguientes:

- Aceptación de riesgos. Disponibilidad de la empresa para hacer frente a los riesgos que pueda traer el negocio en que se encuentra.
- Conflictos Abiertos. Anuencia de las partes en conflicto para buscar soluciones en conjunto.
- Innovación. Entendiéndola como la búsqueda y aceptación de cambio constantes.
- Satisfacción de los clientes. Buscar en todos los aspectos la satisfacción total a las necesidades del cliente hacia el que se dirigen los productos o servicios.

- Tolerancia al fracaso. Actitud positiva de aceptación de los fracasos, considerándolos importantes para la madurez de la empresa.
- Excelencia. Actitud para realizar el trabajo de la mejor forma posible, buscando siempre el mejoramiento de los productos o servicios que brinda la empresa.
- Creatividad: Fomento de la creatividad y la generación de ideas por parte de todos los miembros de la empresa.
- Orientación hacia la acción: Con ella se permita a los miembros de la empresa llevar a la ejecución las ideas generadas.
- Participación en la toma de decisiones. Proceso de toma de decisiones en que existe una participación de todos los niveles jerárquicos de la empresa.
- Comunicación constante Efectiva y en todas las direcciones: Requiere de canales de comunicación ágiles que permitan la fluidez de la información tanto vertical como horizontalmente.
- Delegación: Debe promover la participación de todos en la organización, con lo cual se estaría administrando mejor el tiempo y a la vez permitiendo la satisfacción personal del recurso humano.

Las organizaciones que crean innovaciones se encuentran en continuo aprendizaje, se adaptan fácilmente a los cambios internos y externos y poseen un sistema de valores que se los permite. En este sentido los dirigentes de las organizaciones juegan un papel fundamental en el proceso de identificación y creación de los elementos necesarios para establecer una cultura innovadora. “El cambio cultural tiene que empezar por los directivos de la organización. Ellos son los que tienen que impulsar personalmente el cambio todo el tiempo, enseñándolo, practicándolo, viviéndolo” (Champy & Hammer, 1993).

### **Aprendizaje**

Los agentes individuales y las organizaciones aumentan sus conocimientos en cuestiones técnicas, pero se debe presentar un proceso de interacción que implica aprender unos de otros, así como la producción de nuevos conocimientos e innovaciones en la cooperación. Para Villavicencio (2000) el proceso de aprendizaje de una empresa resulta de un proceso complicado de articulación de conocimientos y experiencias de cada individuo que bajo ciertas condiciones conduce al aprendizaje. El aprendizaje es un proceso para adquirir habilidades y conocimiento mediante la experiencia. Malerba (1992) identifica en este proceso dos grupos: el grupo interno (learning by doing: adquiridas durante la producción; learning by using: logrado por el uso de productos maquinaria e insumos y learning by searching: relacionado con actividades formales como la I+D, dirigidas a generar nuevo

conocimiento. El grupo externo (learning from advances in science and technology: absorción de nuevos desarrollos en ciencia y tecnología; learning from inter-industrys pillovers: relacionado con lo que hacen los competidores y learning by interacting: relacionado con otras fuentes de conocimiento, como los proveedores, los clientes y otras organizaciones, entre otras.

### **Aprendizaje colaborativo**

Es importante crear el aprendizaje colaborativo porque intercambia y desarrolla el conocimiento en pequeños grupos de iguales y se contrapone al aprendizaje tradicional basado en la transmisión unidireccional del conocimiento desde el individuo. Este aprendizaje tiene como propósito la participación de los individuos en pequeños grupos para cumplir con los objetivos del grupo, organización o con un grupo de organizaciones. Identifica Martín-Moreno Cedillo (2002) las siguientes ventajas del aprendizaje colaborativo:

- Incrementa la motivación de todos los integrantes del grupo hacia los objetivos y contenidos del aprendizaje.
- Incrementa el aprendizaje que consigue cada individuo del grupo.
- El aprendizaje del grupo y sus integrantes alcanzan mayores niveles de rendimiento y favorece una mayor retención de lo aprendido.
- Promueve el pensamiento crítico (análisis, síntesis y evaluación de los conceptos), al dar oportunidades a sus integrantes de debatir los contenidos objeto de su aprendizaje con el fin de exponer sus argumentos.
- La diversidad de conocimientos y experiencias del grupo contribuye positivamente al proceso de aprendizaje y reduce el tiempo de ansiedad que provocan las situaciones individuales para resolver problemas.
- Implica la interacción entre iguales para la construcción del conocimiento, lo que da lugar a la constitución de redes de aprendizaje.

El aprendizaje colaborativo surge por los cambios rápidos en la educación, la tecnología, la información y los procesos con el objetivo de apoyar y promocionar el aprendizaje y conocimiento. Desde la ciencia cognitiva, la naturaleza de los expertos tiene que identificar sus habilidades y competencias cognitivas para implicarse productivamente en redes de conocimiento, contribuyendo con ello a la creación de un entorno que favorezca su construcción e implementación.

Según Moreno Cerrillo (Moreno Cerrillo, 2002) la creación del conocimiento y el desarrollo colaborativo entre expertos necesita:

- Información de datos empíricos sobre cómo se está compartiendo el conocimiento entre los expertos.
- Examinar cómo los nuevos conocimientos e innovaciones se transmiten para apoyar un trabajo de expertos.
- Averiguar cómo las prácticas entre los expertos de la red pueden ayudar a las organizaciones a responder dinámicamente a las presiones de cambio que emergen de la sociedad del conocimiento.
- Configurar redes con empresas relacionadas que apoyen el uso de recursos intelectuales socialmente distribuidos.
- Analizar en los centros de formación profesional las prácticas y los entornos de aprendizaje que contribuyen a que los individuos adquieran las competencias necesarias para trabajar en la sociedad del conocimiento, incluyendo la capacidad para trabajar en redes de conocimiento y contribuir a la creación y desarrollo de las mismas.

Actualmente las organizaciones están poniendo énfasis en la creación y desarrollo de redes para la construcción del conocimiento y el aprendizaje colaborativo y así lograr su desarrollo. El conocimiento es poder en la lógica empresarial que ayuda a incrementar su valor y elevar sus ventajas competitivas; pero éste debe socializarse, acumularse, apropiárselo y aprenderlo para que se multiplique y proceder a la experimentación de nuevas fórmulas mediante la creación y funcionamiento de nuevos marcos conceptuales y prácticos encaminados a un mejor desarrollo de las actividades productivas en el seno de un proceso de aprendizaje colaborativo y que difiere del aprendizaje espontáneo y de la adaptación a la actividad profesional en forma de entrenamiento que se realiza mientras se está llevando a cabo la actividad laboral.

### **Trabajo en equipo**

Se puede dar el trabajo en equipo cuando un conjunto de personas interactúa entre sí para realizar una serie de actividades que permitan lograr un objetivo o meta previamente establecida; para ello, debe existir entre las personas del equipo acoplamiento, confianza, actitud positiva, responsabilidad, comunicación, compromiso, visión compartida, entre otras cosas. Lo ideal es que la organización tenga equipos con la capacidad de generar conocimiento que se expande por toda la organización, lo que finalmente genera un aprendizaje organizacional. Las dimensiones del trabajo en equipo son (Monografías.com, 2008):

- Pensar agudamente sobre problemas complejos, aprender a explotar el potencial de muchas mentes para ser más intensas que una.
- Acción innovadora y coordinada.
- El equipo que aprende, enseña a otros equipos.
- Aprender a dominar las prácticas de la discusión y el dialogo, el convencer y dejarse convencer, para buscar la mejor perspectiva para respaldar las decisiones que se deben tomar.

Para trabajar en equipo se necesitan acuerdos y negociaciones en función de las diferencias individuales, la personalidad y el nivel de la relación social en el marco de la organización. Cada individuo se centra en la defensa de sus propios intereses, ya sean éstos emocionales, económicos, sociales, políticos o ideológicos. La negociación interpersonal reúne a las personas que actúan como representantes de intereses.

La negociación interpersonal está impregnada de la personalidad y las características personales de los actores. El cara a cara forma parte de la negociación interpersonal, una diferencia se soluciona o atenúa al conversar y buscar juntos soluciones. Al respecto, Erwin Goffman describe la importancia de mantener el cara a cara en las interacciones diarias, porque implica compromisos, riesgos y estrategias. Los factores que contribuyen a la cooperación son la proximidad social o emocional, la semejanza, la pertenencia a un mismo grupo social, una amenaza común y la previsión de encuentros futuros. El contexto social de las relaciones interpersonales favorece la cooperación si los negociadores tienen una percepción positiva de sus afinidades.

### **Conocimiento**

Las organizaciones para sobrevivir están revalorizando la participación del ser humano como cualidad sensible capaz de generar conocimiento y de alternar con los adelantos tecnológicos, con el objeto de generar ventajas competitivas. Lasuen y Aranzadi (2002) plantean que la capacidad creadora le ha permitido al hombre crear los mecanismos económicos, tecnológicos e institucionales que facilitan el aumento de la productividad, alcanzar el progreso económico y transformar la sociedad. Una organización requiere de mecanismos que le permitan generar incorporar y almacenar los conocimientos adquiridos, pero no son automáticos, ya que los directivos y administradores deben formalizarlos para hacer explícito y accesible el conocimiento adquirido, con la finalidad de procurar la utilización y explotación por cada individuo y área operativa en la organización.

El conocimiento es reconocido como uno de los elementos fundamentales para el desarrollo económico y tiene gran importancia en la vida organizacional debido a que es la única fuente de

ventaja competitiva sostenible Nonaka y Takeuchi (1999). Según Crozier y Friedberg (1994) el conocimiento es un imperativo fundamental en el mundo competitivo postindustrial y que el problema fundamental es conducir el aprendizaje, el cambio y la transformación organizacional, y aprender es incorporar conocimiento en los individuos y en las organizaciones. Por otro lado, la diseminación de conocimiento requiere de capacidades de aprendizaje y su gestión funciona como un sistema de creación de valor que es consecuencia de: identificar, capturar, organizar, enfocar, aplicar, evaluar, reorientar y superar las mejores prácticas (Guédez, 2003, pág. 49). El proceso de conocimiento no sólo trata de identificar, capturar u organizar las mejores prácticas, sino que se proyecta hacia la recontextualización, reorientación y mejoramiento de esas mejores prácticas. En tal sentido el proceso no se agota nunca y es cíclico. Lo anterior implica el esfuerzo de compartir y aplicar el conocimiento de manera orgánica, orientada y fundamentada. “El conocimiento es siempre un juicio que hace un determinado observador al examinar determinados comportamientos” (Echeverría Ezponda, 2008), creado desde el individuo y surge como una manera de juzgar o calificar el comportamiento observado, es decir, las personas transforman la realidad y tienen capacidad para aprender y así construir su mundo. Al estudiar la realidad social se reflexiona en y sobre la práctica, a fin de explicarla, comprenderla y transformarla. El conocimiento son las ideas, las competencias, experiencias y habilidades que poseen las personas, cuando este consigue ser explicitado, sistematizado e internalizado por los humanos se llama conocimiento estructural. Desde la perspectiva de la capacitación el conocimiento requiere de optimizar las competencias y desarrollar mejores capacidades, es decir, es un proceso de creación de capacidades tecnológicas y organizacionales (capacidad innovadora).

Nonaka Ikujiro, Takeuchi Hirotaka, (1999) plantean que el conocimiento es creado por la interacción entre conocimiento tácito (difícil de expresarlo formalmente y comunicarlo a los demás) y explícito (expresado de manera formal y sistemática y puede ser comunicado fácilmente y codificarse). Grant (2000) plantea 3 etapas para la administración del conocimiento:

- La creación de conocimiento, que se adquiere por medio de la investigación y diseño generado por los actores de la organización,
- El aprendizaje por acción, realizado en la organización, experimentando y simulando
- La adquisición y el acceso del conocimiento externo. Los agentes externos involucrados en la creación de nuevos conocimientos, son importantes en el crecimiento y desarrollo de los individuos, las organizaciones o la comunidad que radican en un lugar, como agentes se puede identificar a las universidades, el gobierno, instituciones públicas o privadas,

instituciones puente, centros de Investigación y Desarrollo (I+D). Entre estos agentes se genera una interacción constante, se crean “lazos” formando “redes”.

## **La innovación como ventaja competitiva en un Bioterio**

### **Antecedentes**

Desde los años 90-94 las instituciones comienzan a crear una cultura de respeto a los animales para la crianza y existencia de los animales de laboratorio, pero en México las personas y las organizaciones tienden a no respetar la legislación.

El Bioterio fue la primera Unidad de Producción y Experimentación Biomédica del país, inaugurada en el mes de abril del año 2005, la cual se especializa en los animales de laboratorio y está vinculada con la investigación científica y la docencia universitaria. Esta Unidad cumple con los estándares de calidad nacionales e internacionales y sus fortalezas más importantes son: la calidad genética y microbiológica certificada de los animales, sus precios competitivos y los protocolos de producción y experimentación de animales. Su debilidad es la falta de presupuesto (UPEAL-Bioterio, 2018).

Los objetivos del Bioterio son: llevar a cabo la crianza y reproducción de los animales de laboratorio; cuidar y mantener adecuadamente las diferentes especies, razas, líneas y cepas, y proporcionar el material biológico necesario para prácticas de docencia y proyectos de investigación.

El Bioterio tiene 2560 m<sup>2</sup> de construcción, el diseño de sus instalaciones integra el micro y macro ambientes ideales para el confort de los animales y está equipada con tecnología de punta, tiene circuito cerrado de televisión, sistema de ventilación, aire acondicionado y calefacción de extracción e inyección de aire filtrado de alta potencia, con filtros de tipo HEPA, control automatizado de los cambios de volumen de aire con 15 cambios mínimos por hora en cada cuarto, temperatura con rangos preestablecidos de 19° a 25°, humedad relativa del 45° al 65°, ciclos de 12 horas luz-12 horas oscuridad, lámparas ultravioleta en pasillos y baños, presión de aire positiva o negativa en diferentes áreas, sistema de tratamiento microbiológico de agua por ozono acoplado al sistema de bebederos automáticos y llenado de botellas, sistema de energía ininterrumpida mediante la planta de urgencia específica para la unidad. Todos los equipos y el acceso del personal a las instalaciones son controlados por un sistema de automatización integral, el cual monitorea y alerta sobre cualquier información que no concuerde con los parámetros establecidos. Los acabados en piso, paredes y techo incluyen zoclo sanitario en toda su extensión y han sido recubiertos con pinturas epoxicas, que incluyen un componente biosida que impide el crecimiento de biorganismos patógenos. La UAM-X desde hace 12 años mantiene una campaña de vigilancia constante para la clasificación, embazado, almacenamiento y disposición final de los residuos peligrosos que se generan en el Bioterio. La universidad cuenta con un centro de recolección, tratamiento e incineración de residuos biológicos

infecciosos totalmente automatizado que evita la liberación de humos y partículas contaminantes; cuenta también con 9 salones para los alumnos de la licenciatura y posgrado de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud (DCBS), cuartos de procedimientos experimentales y una sala de seminarios.

Desde el año 2005 hasta 2019 la coordinadora del Bioterio ha sido la Doctora Ivonne Michelle Heuze, sus actividades más relevantes son: vender productos de la mejor calidad, contribuir de manera destacada en el desarrollo de la investigación científica y tecnológica de vanguardia y formar recursos humanos de alta calidad. Ella las actividades que realiza son: compartir su visión, misión, objetivos, conocimientos, iniciativas, riesgos, beneficios y experimentaciones con sus colaboradores, aportar soluciones y los medios para alcanzar los objetivos, encauzar y crear los procesos para el aprendizaje en equipo, capacitar a los investigadores y alumnos, enviar a sus colaboradores a tomar cursos en el extranjero y transferir su conocimiento. Ella es un líder coaching al compartir responsabilidades y fomentar el aprendizaje colaborativo (esencia para crear conocimiento grupal). Algunas otras actividades son:

- Mantener relaciones de calidad con su grupo de trabajo y guiarlo a hacia la obtención de resultados colectivos.
- Socializar los conocimientos técnicos.
- Crear un clima de confianza en el Bioterio. Ella es consciente de confiar en sí misma para solucionar problemas vinculados a la competencia y al poder. Lo que le ha permitido tener un clima de confianza es compartir principios, valores y creencias con sus colaboradores.
- Tener habilidades para negociar, actitud, visión sistémica, capacidad para trabajar en equipo y conocimientos que comparte.
- Llevar a la práctica el pensamiento sistémico y aplicar la estrategia de trabajar en equipo.
- Tomar en cuenta a las personas de la organización cuando la UPEAL-Bioterio recibe reconocimientos, por ser resultado del esfuerzo colectivo. Escucha ideas, sugerencias o quejas por parte de sus colaboradores y realizar los cambios o mejoras que surgen como resultado de las reuniones.
- Respetar los acuerdos y permitir la libre expresión de los problemas que se presentan.
- Realiza ajustes a los objetivos, estrategias y acciones acordadas. Realiza el mantenimiento preventivo y correctivo.

## Productos, servicios y clientes del Bioterio

El Bioterio brinda servicios de cuidado, mantenimiento y venta de animales a empresas públicas y privadas: al Cinvestav, el Instituto Nacional de Psiquiatría, la Secretaría de Salud, a los laboratorios de Especialidades Inmunológicas, LOEFFLER S.A., RISMAR S.A. de C.V., la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios, Lapisa y la empresa estadounidense Rilato Bioscience. La UPEAL-Bioterio vende: roedores, lagomorfos y rumiantes, Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Productos de la UPEAL-Bioterio

<b>Roedores:</b>	
☉ Rata ( <i>Rattus norvegicus</i> ).	Wistar. Crl: WIBr. y convencional
☉ Ratón ( <i>Mus musculus</i> ).	
• Ratón heterocigótico:	Ratón Hsd: ICR(CD-1)
• Ratón homocigótico:	Ratón BALB/c/AnNCrIBR. Ratón C57BL/6NHsd Ratón Crl:NU/NU-nuBR
• Ratón Transgénico:	C57BL/6J-Rag1(+m1mom)
☉ Hámster ( <i>Mesocricetus auratus</i> ).	HámsterLak: LVG(SYR)
☉ Cobayos: ( <i>Cavia porcellus</i> ):	Hartley
☉ Gerbo: ( <i>Meriones unguiculatus</i> )	(MON)
<b>Lagomorfos:</b>	
☉ Conejos:( <i>Oryctolagus cuniculus</i> ). Raza Nueva Zelanda Blanco:	(NZW)
<b>Rumiantes:</b>	
☉ Borrego: Donadores de semen y sangre	Raza Ridau Raza Dorset Raza Suffolk Raza Texel

Fuente: UPEAL-Bioterio, 2018

Los servicios más importantes del Bioterio son:

- Producción y venta de animales de laboratorio con calidad genética y microbiológica certificada.
- Realización de protocolos de investigación y desarrollo para grupos de la industria farmacéutica y biotecnológica que requieren del uso de animales de laboratorio y de instalaciones especializadas.
- Realización de pruebas de constatación de calidad de medicamentos y productos biológicos como laboratorio de prueba a terceros autorizados.
- Brindar asesoría en lo referente al uso, manejo, cuidado y alimentación de los animales, para garantizar el éxito de las investigaciones modulares.

- Dar el servicio de consultoría (asesoría, capacitación y coordinación a los clientes de la industria farmacéutica y biotecnológica que requieran del uso de animales de laboratorio e instalaciones especializadas).
- Vigilancia tecnológica y ofrecer la innovación de procesos.
- Ofrecer el servicio de creación de Bioterios.

Entre sus clientes más importantes de la (UPEAL-Bioterio) se encuentran la Secretaría de Educación Pública (SEP), la cual tiene como una de sus estrategias comprar regularmente animales de laboratorio para apoyar a las Instituciones de Educación Superior (IES), y la COFEPRIS (quien elabora vacunas para SAGARPA). El Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) ha apoyado al Bioterio tiene convenios con: UNAM, GENOMIC y el TEC de Monterrey. Su competencia es el CINVESTAV.

Actualmente La UPEAL elabora proyectos para acceder a recursos económicos, de los cuales el 10% ingresan a la UAM, tiene registrados proyectos con el Programa de Estimulos a la Innovación ante CONACYT, coadyuva con el Fondo de Modernización para la Educación Superior (FOMES) con las metas de calidad de las IES y con el desarrollo y consolidación de la planeación de las IES Públicas, a través del apoyo con recursos federales extraordinarios que la SEP le otorga a las IES públicas en el marco de sus PIFI y evaluados favorablemente por investigadores reconocidos por su alto desempeño, elevado nivel académico y solvencia moral.

### **Marco legal**

La UPEAL-BIOTERIO conforme a la NOM-062-ZOO-1999 se encuentra en la clasificación de categoría “C” (mixto), en el cual se lleva a cabo la “producción, reproducción, crianza, manutención y distribución” así como experimentación: uso en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, pruebas de laboratorio y enseñanza.

Esta norma contiene las especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de animales de laboratorio. Esta tiene por objeto establecer y uniformar dichas especificaciones que deben cumplir las personas físicas o morales relacionadas en todos los campos con este tipo de animales y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional. La Norma es aplicable a los Bioterios y/o establecimientos que manejen los siguientes animales; roedores: rata, ratón, cobayo, hámster y jerbo; lagomorfos: conejo; carnívoros: perro y gato; primates: primates no humanos; porcinos. La vigilancia de la norma le corresponde a la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, así como a

los Gobiernos de los Estados y del Distrito Federal, en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales, de conformidad con los acuerdos de coordinación respectivos.

La aplicación de las disposiciones contenidas en esta Norma compete a la Dirección General de Salud Animal, así como a las Delegaciones de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural en el ámbito de sus respectivas atribuciones y circunscripciones territoriales.

### **La Innovación como ventaja competitiva en la UPEAL-Bioterio**

La UPEAL-Bioterio destaca por ser competitiva e innovadora. La gran fortaleza de ésta Unidad es y ha sido su líder “la coordinadora” Ivonne Michelle Heuze de Icaza, quien fomenta el aprendizaje colaborativo y gestiona los procesos interactivos entre sus compañeros, instituciones de investigación, empresas y clientes, es decir, alude al conjunto de instituciones de manera individual y en conjunto para impulsar el conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación, es decir, como un sistema de innovación eficiente.

El perfil de la coordinadora es el siguiente: especialización en animales de laboratorio, tener varias investigaciones en el extranjero y su amplia experiencia en el ámbito laboral. Los estudios realizados en animales han contribuido de manera significativa al conocimiento científico para mejorar la calidad de vida de los humanos y de los mismos animales, permitiendo prevenir y curar las diferentes enfermedades y trastornos, así como también el dolor o el sufrimiento causado por éstas. Ella con algunos colegas hicieron la proposición de crear el Bioterio y el Área de investigación de Ecodesarrollo de la Producción Animal, propuestas que se aprobaron y apoyaron ante Departamento de Producción Agrícola y Animal y en la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la UAM-X.

Sin embargo obtener la autorización y los recursos para la construcción del Bioterio no fue una tarea fácil, pues primero tuvo que realizar varias reuniones con su equipo de trabajo en donde plantearon los objetivos, las funciones y servicios con los que contaría La Unidad, su localización dentro de la Universidad, el tipo de animales y materiales biológicos que se manejarían, las normas de conducta dentro de las instalaciones, el correcto manejo de los animales, los procedimientos para la eliminación de residuos peligrosos y los requerimientos para tener acceso a los servicios de La Unidad, todo ello, bajo el cumplimiento de la NOM-087-ECOL-SSA1-2002 y la NOM-062-ZOO-1999. Esta última, exige también la integración de un Comité Interno para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio, CICUAL-UAM-X.

La función principal del comité es asegurar la existencia de un mecanismo institucional encargado de revisar que el cuidado y uso de los animales de laboratorio con propósitos de investigación, pruebas y/o enseñanza, sea de manera apropiada y humanitaria (Manual de procedimientos de la Unidad de

Producción y Experimentación de Animales de laboratorio UPEAL- Bioterio, 2004). Heuze de Icaza sugirió que:

- La conformación del comité fuera responsabilidad del director de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud o titular respectivo de la UAM-X con la finalidad de no centralizar el poder y evitar cualquier acto que fuese en contra de los valores morales que rigen La Unidad.
- El comité este formado por: a) El coordinador de la UPEAL-Bioterio b) Un miembro del personal académico de la UAM-X, con título de médico veterinario y experiencia comprobable en la medicina y ciencia de los animales de laboratorio y c) Un profesor-investigador de cada departamento de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la UAM-X con experiencia comprobable en el manejo de animales de laboratorio.

Una vez desarrollados todos los requerimientos y gracias a la experiencia, perseverancia y el aprendizaje colaborativo, se logró la aprobación del proyecto y la creación de la primera Unidad de Producción y Experimentación de Animales de Laboratorio en México, que vinculó la investigación científica con la docencia universitaria. Además, la dirigente del Bioterio y su equipo innovaron algunos procesos: la producción de los animales incrementando su calidad genética, el diseño de elaboración de jaulas y contenedores de sangre para los animales y el desarrollo de protocolos científicos de alto nivel. De acuerdo con Schumpeter, la apertura de un nuevo mercado en un país y ser una nueva fuente de suministro de materias primas para las empresas es innovación.

## **Conclusiones**

La ventaja competitiva del Bioterio son sus capacidades y recursos que le han permitido desarrollar sus actividades con alta calidad y a mejorar su posición competitiva en el mercado. Aquí, se adoptó la estrategia de la cultura de innovación que le permitió tener condiciones idóneas para innovar procesos.

En México no se contaba con una unidad de producción y experimentación de animales de laboratorio y los compraban en el extranjero. El Bioterio de la UAM-X creó un nuevo mercado en el país, aunque ya existían Bioterios en otros lugares del mundo, se posicionó como la principal Unidad proveedora de animales para la industria farmacéutica nacional e internacional.

La coordinadora del Bioterio orientó las energías de su equipo de trabajo hacia la creación de valor y a competir con éxito. Aquí la innovación se ha dado porque se combinan los conocimientos de los actores involucrados y su disposición para socializar el conocimiento y se ha convertido en un prototipo para la construcción de futuros centros de estudio.

## Referencias

- Ansoff, I. H. (1976). *La estrategia de la empresa*. Universidad de Navarra.
- Aranzadi, J., & Lasuen, J. R. (2002). *El crecimiento económico y las artes*. España: Fundación Autor.
- Asheim, B., & Isaksen, A. (2003). *SMEs and the Regional Dimension of Innovation*.
- Champy, J., & Hammer, M. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. Nueva York: Harper Collins Publishers.
- Chandler, A. D. (1962). *Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise*. Cambridge .
- Comité Interno para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUAL-UAM-X). (12 de 07 de 2006). *Manual de Organización y Procedimientos del Comité Interno para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio (CICUAL-UAM-X)*. CDMX, México: UAM-X.
- Cooke, P. (2001). *Regional Innovation Systems, Clusters, and the Knowledge Economy*. Centre for Advanced Studies, University of Wales.
- Crozier, M., & Friedberg, E. (1994). *El actor y el sistema. Las restricciones de la acción colectiva*. México: Patria .
- David, F. R. (2003). *Strategic Management. concepts and cases*. Caronina del Sur: Thirteenth.
- Echeverría Ezponda, J. (2008). Transferencia de conocimiento entre comunidades científicas. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 539-548.
- Grant, R. (2000). *Dirección estratégica: conceptos, técnicas y aplicaciones*. Madrid: Civitas.
- Guédez, V. (2003). *Aprender a emprender. De la gerencia del conocimiento*. Venezuela: Planeta.
- Heuze de Icaza, I. M. (21 de 10 de 2004). *Manual de procedimientos de la Unidad de Producción y Experimentación de Animales de laboratorio UPEAL- Bioterio*. CDMX, México: UAM-X.
- Malerba, F. (Julio de 1992). Learning by firm and incremental technical change, Nelson, R. y Winter, S. *The Economic Journal*, 102(413).
- Mintzberg, H. (1991). *Diseño de las organizaciones eficientes*. México: McGill University .
- Mintzberg, H., & Quinn, J. B. (1997). *El proceso estratégico. Conceptos, contextos y casos*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Monografías.com. (28 de Mayo de 2008). *Trabajo en equipo*. Obtenido de Monografías.com: <http://www.monografías.com/trabajos33/trabajoenequipo.shtml>
- Moreno Cerrillo, M. (2002). *E-learning como recurso didáctico en la escuela de opciones múltiples*. Valencia: Virtual Educa.
- Nonaka Ikujiro y Hirotaka Takeuchi, Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento*. México: Oxford University Press.

- Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (EUROSTAT) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2006). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de los datos sobre innovación*. Grupo Tragsa.
- Porter, M. E. (1990). *La ventaja competitiva de las naciones*. Nueva York: Free Press.
- Romero, D. (2001). Pensamiento y Planificación Estratégica en el Proceso de Mercadeo. En *Colección de Gerencia sobre Pensamiento Estratégico* (págs. 118-123). Maracaibo - Venezuela.: Universidad Dr. Rafael Bellosillo Chacín (URBE).
- Shumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York and London: McGraw – Hill Book Company Inc.
- Solano, S., & Bermúdez, A. (1993). *Cultura Organizacional para la innovación, clave para la competitividad empresarial: análisis de experiencias*. Santa Fe de Bogotá.
- UPEAL-Bioterio. (14 de 02 de 2018). *Bioterio*. Obtenido de Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Xochimilco: <http://www.xoc.uam.mx/servicios/bioterio/servicios/>
- Villavicencio, D. (2000). La innovación en las empresas como espacio de análisis sociológico. *Sociología del Trabajo: Revista Cuatrimestral de Empleo, Trabajo y Sociedad*, 59-78.
- Villavicencio, D. (Junio de 2002). La gestión del conocimiento productivo: Las normas Iso y los sistemas de aseguramiento de la calidad. *Comercio exterior*, 52(6), 508-520.