

**XX CONGRESO LATINOAMERICANO SOBRE
ESPÍRITU EMPRESARIAL
UNIVERSIDAD ICESI
2009**

**APOYO AL DESARROLLO DEL EMPRENDIMIENTO EN
LA EDUCACIÓN SUPERIOR UTILIZANDO
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO EN EL
DISEÑO DE INSTRUCCIÓN DE ASIGNATURAS DE
CORTE CIENTÍFICO. CASO DE ESTUDIO:
LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL**

XAVIER FIGARELLA VEGAS¹

Centro de Iniciativas Emprendedoras
Universidad Metropolitana

ELISA TRUJILLO DE FIGARELLA²

Departamento de Química
Universidad Metropolitana

¹ Xavier Figarella Vegas MSc en Ingeniería Química. Director del Centro de Iniciativas Emprendedoras. Distribuidor Universidad - Autopista vía a Guarenas La Urbina – Caracas 1070. Tel. 0212-2403541 e-mail xfigarella@unimet.edu.ve

² Elisa Trujillo de Figarella MSc. Síntesis Orgánica. Profesor Titular del Departamento de Química. Distribuidor Universidad - Autopista vía a Guarenas La Urbina – Caracas 1070. Tel: 240-3533 e-mail efigarella@unimet.edu.ve

RESUMEN

El propósito de la actividad planteada en el taller es la de sensibilizar a los participantes respecto al uso del aprendizaje activo, como estrategia docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje, para apoyar el desarrollo de la capacidad emprendedora de los estudiantes. Las experiencias discutidas en el taller están fundamentadas en los resultados de la aplicación de los principios del aprendizaje activo, en los cursos de Laboratorio de Química General de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Metropolitana. La estrategia propuesta se fundamenta, entre otros aspectos, en la aplicación del modelo de Timmons a la experimentación.

En el progreso de la asignatura, los estudiantes asumen la actitud requerida para que se involucren en la actividad experimental, desde una perspectiva emprendedora, enfrentándolos a la construcción de su propio aprendizaje a través de la realización de proyectos que facilitan la aplicación de conocimientos aprendidos previamente, en la resolución de problemas reales en un ambiente de experimentación.

PALABRAS CLAVES: Modelo de Timmons, Experimentación, Espíritu Emprendedor

ABSTRACT

The purpose of the activity described in the workshop is to sensitize the participants regarding the use of active learning as teaching strategy in the teaching - learning process to support the development of entrepreneurial skills of students. The experiences discussed in the workshop are based on the results of applying the principles of active learning in courses in General Chemistry Laboratory in the Faculty of Engineering at the Universidad Metropolitana.

The strategy is strongly based on the Timmons Model applied to experimental work in the General Chemistry Lab.

In the progress of the course, students take on the attitude required to become involved in the practical activity, from an entrepreneurial perspective, facing the building of their own learning through projects that support the application of knowledge previously learned in solving real problems in an atmosphere of experimentation.

KEY WORD: Timmons model, Experimental work, Entrepreneurship.

INTRODUCCIÓN

La inclusión de la capacidad emprendedora, como rasgo distintivo del perfil del profesional del siglo XXI, requiere del planteamiento de estrategias académicas eficientes e innovadoras para un óptimo aprovechamiento de los recursos limitados que para este fin disponen, en general, los centros de educación superior.

Además de la formación de docentes en el área de emprendimiento, se requieren mecanismos de despliegue del tema que impacten la institución y puedan crear elementos de referencia, que al aplicarse en un número relativamente importante de cursos, en el marco del esfuerzo permanente por avanzar en la transversalidad necesaria, permiten que el tema del emprendimiento trascienda, independientemente del área de conocimiento en la que el docente se desempeña.

A partir del año 2000, nos planteamos el rediseño de los cursos de Laboratorio de Química General de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Metropolitana con la finalidad de aumentar la eficiencia del trabajo experimental y transformar los laboratorios de docencia en ambientes de experimentación e investigación, guiados por el profesor, apoyándonos en una plataforma Web³ y la utilización del aprendizaje en base a proyectos como estrategia docente.

La actitud de los estudiantes respecto de los nuevos retos planteados y la calidad del desempeño en el trabajo experimental nos permitieron establecer una relación con las habilidades y capacidades necesarias para crear empresas, de acuerdo a los planteamientos del profesor Fillión (Fillion, 2000). En este sentido, nos propusimos sistematizar esta experiencia en términos de un taller dirigido a compartir nuestros planteamientos con docentes de diferentes áreas del conocimiento, respecto de la incorporación de estrategias docentes, cuya finalidad sea la de contribuir a desarrollar en los estudiantes, el espíritu emprendedor.

DESCRIPCIÓN DEL TALLER

El taller esta dirigido a docentes de educación superior interesados en obtener mayor información en cuanto a las implicaciones académicas del tema del emprendimiento, es de modalidad presencial, interactivo y apoyado en el uso de las

³ Figarella E., Figarella X., (2000) Laboratorio de Química General II Caracas: Universidad Metropolitana. Obtenido el 28 de junio de 2008 de <http://ares.unimet.edu.ve/quimica/fpqi01/index1.html>

tecnologías de información y comunicación. Se recomienda dictarlo en un salón con acceso a Internet y facilidad para proyecciones de material multimedia.

OBJETIVO GENERAL

Sensibilizar y orientar a los participantes respecto de la utilización del aprendizaje activo como estrategia didáctica para la incorporación de elementos de desarrollo del espíritu emprendedor al diseño instruccional en asignaturas de corte científico experimental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Revisar e intercambiar con los participantes las principales teorías y conceptos relativos al emprendimiento y sus implicaciones para el docente.
2. Valorar los principios del aprendizaje activo y su relación con el desarrollo del espíritu emprendedor.
3. Analizar el Modelo de Timmons desde el punto de vista de la manera de actuar del emprendedor y su relación con el trabajo experimental.
4. Construir un espacio de discusión alrededor de los temas tratados en el taller para lograr acuerdos y compromisos en la reorientación de la actividad docente, en función del desarrollo del espíritu emprendedor.

METODOLOGÍA

El Taller tiene una duración de ocho horas presenciales, repartidas en cuatro sesiones de dos horas cada una atendiendo los objetivos específicos del mismo (ver tabla N° 1); el programa está diseñado para que, mediante la utilización de material bibliográfico base, el participante reflexione y construya su propio aprendizaje, que posteriormente deberá aplicar en su práctica educativa, en un ambiente de discusión y de análisis conceptual de los procesos involucrados.

Tabla N° 1. Esquema con la secuencia de aprendizaje y las tareas que se espera realicen los participantes.

Tópico	Recurso	Estrategia	Tiempo
Teorías y conceptos relativas al emprendimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lecturas sobre literatura especializada. Autores recomendados: L.J. Fillion, F. Dolabella, J. Romaguera, J. Timmons, R. Vainrub, R. Varela. 2. Presentación Power Point 	Discusión e intercambio sobre el tema fundamentado en lecturas previamente recomendadas.	2 Horas
Aprendizaje Activo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Simulaciones experimentales 2. Presentación Power Point 3. Literatura recomendada especializada en el tema. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demostraciones experimentales por parte del facilitador 2. Simulaciones que ilustran los principios del aprendizaje activo, con las cuales los participantes interactúan. 3. Trabajo en pequeños grupos 	2 Horas
Analizar el Modelo de Timmons y su relación con el trabajo experimental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lecturas sobre la fundamentación del Modelo de Timmons 2. Casos de proyectos emprendedores desarrollados en la asignatura 3. Testimoniales de los participantes en el curso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Discusión e interpretación del Modelo de Timmons en pequeños grupos y luego llegar a consenso. 2. Análisis de casos de proyectos emprendedores desarrollados en el marco de la asignatura objeto del caso y su relación con el Modelo de Timmons 3. Presentación de videos y entrevistas de estudiantes que han participado en el curso de laboratorio de Química General. 	2 Horas
Acuerdos, conclusiones y compromisos	Laminas de cierre de la actividad (resumen)	Trabajo en equipo para la construcción de propuestas preliminares de rediseño de las respectivas asignaturas, para la incorporación de elementos asociados al desarrollo del espíritu emprendedor al diseño de instrucción.	2 Horas

FUNDAMENTO TEÓRICO DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA EN EL TALLER

El aprendizaje activo, en términos generales se define como cualquier método de instrucción que compromete a los estudiantes en el proceso de aprendizaje; es decir, el aprendizaje activo requiere que los estudiantes realicen actividades de aprendizaje significativo y que piensen acerca de lo que están haciendo (Boswell, 1991)

Cuando se llevan a cabo actividades experimentales centradas en la investigación (Lloyd, 1994), donde se motiva al estudiante a dar respuestas a problemas y fenómenos que se suceden en el entorno, se incentiva la observación, el análisis y la discusión de resultados experimentales. Al hacerse preguntas, comprobar hipótesis, individual y grupalmente, producto de la aplicación de conocimiento, se estimula la creatividad del estudiante y al mismo tiempo, se apoya el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas asociadas al comportamiento emprendedor. (Ver Tabla N° 2)

Tabla N°2. Competencia emprendedora y sus indicadores

Característica	Definición	Conducta observable
Iniciativa	Predisposición para actuar de forma proactiva. Marcar el rumbo mediante acciones concretas.	<ul style="list-style-type: none"> • Responde con rapidez asegurando una efectiva instrumentación. • Es flexible aprovechando los cambios como oportunidad. • Demuestra un comportamiento orientado a la asunción de riesgos. • Crea nuevos procedimientos. • Propone mejoras sin que haya un problema concreto. • Tiene capacidad para decidir,
Visión	Es la capacidad de visualizar tendencias del medio con una actitud positiva y optimista y orientar su conducta a la consecución de metas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce claramente las tendencias del entorno y se adecuan a él. • Tiene metas bien establecidas y persevera en alcanzarlas.
Innovación	Capacidad de idear soluciones nuevas para resolver problemas o situaciones planteadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Propone y encuentra formas nuevas y eficaces de hacer las cosas. • Evidencia practicidad • Busca nuevas alternativas de solución y se arriesga romper los esquemas tradicionales.
Intuición	Aptitudes para visualizar conexiones en todas partes, son lo que se dice “grandes innovadores” que saben observar con atención y escuchar y ver con facilidad ciertos aspectos de cualquier interrogante que permanece oculto para los ojos de los demás.	<ul style="list-style-type: none"> • Se manifiesta en la medida que se es pragmático. Valora la utilidad práctica de las cosas. • Sueña con diferentes formas de hacer las cosas.
Tenacidad	Es la insistencia permanente para lograr un propósito y no desfallecer hasta conseguirlo.	<ul style="list-style-type: none"> • Insiste, persiste y no desiste hasta lograr lo que se propone. • Está altamente motivado por aspectos internos (motivación al logro)
Pensamiento sistémico	Capacidad para percibir las interacciones entre las partes de un todo.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y da cuerpo a las diversas interrelaciones de factores aparentemente desligados, de tal manera que comiencen a funcionar como un sistema con dinámica propia.

Capacidad de negociación	Habilidad en la creación de alianzas estratégicas para potenciar las metas.	<ul style="list-style-type: none"> • Crea y mantiene redes de contacto con personas. • Crea ambientes propicios para la colaboración. • Logra compromisos duraderos que fortalecen la relación • Dirige o controla una discusión utilizando técnicas ganar-ganar, planificando alternativas para negociar mejores acuerdos. • Se centra en el problema y no en la persona.
Trabajo en equipo	Capacidad de trabajar con otros para conseguir metas comunes.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica claramente los objetivos del grupo y orienta su trabajo a la consecución de los mismos. • Tiene disposición a colaborar con otros. • Antepone los intereses colectivos a los personales.
Liderazgo	Habilidad para orientar la acción de grupos en una dirección determinada, inspirando valores de acción y anticipando escenarios de desarrollo de la acción.	<ul style="list-style-type: none"> • Establece claramente directivas: fija objetivos y prioridades comunicándolos. • Motiva e inspira confianza. • Maneja el cambio para asegurar competitividad y efectividad a largo plazo. • Plantea abiertamente los conflictos para optimizar la calidad de las decisiones. • Provee y recibe feedback para el desarrollo de los colaboradores.
Pragmatismo	Orientación a una producción concreta.	<ul style="list-style-type: none"> • Materializa los proyectos
Originalidad	Introduce modificaciones rompiendo el uso y costumbres establecidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Propone y encuentra formas nuevas y eficaces de hacer las cosas. • Propone y defiende ideas que se salen de los esquemas establecidos.
Curiosidad	Inquietud constante por saber, conocer, indagar, descubrir más sobre cosas, hechos o personas.	<ul style="list-style-type: none"> • Escarba o pide información concreta. • Resuelve discrepancias haciendo preguntas o buscando información. • Usa sistemas de información propios.

Fuente: Elaboración propia inspirada en oficio emprendedor (Fillion 2000)

Es posible establecer una analogía entre el comportamiento de los estudiantes frente a la realización de proyectos experimentales, motivados por una actitud proactiva hacia la investigación, la experimentación y hacia la innovación, para responder interrogantes que ellos mismos se han formulado como consecuencia de la investigación realizada, en la preparación previa al desarrollo del proyecto, y el comportamiento del emprendedor tal como lo describe el profesor Timmons (Timmons, 1999). El modelo, (Figura N° 1), describe el comportamiento del emprendedor en términos de los tres elementos que debe armonizar el emprendedor con los factores endógenos y exógenos para valorar el riesgo de intentar aprovechar una oportunidad con un equipo y unos recursos que se adapten a la dinámica de la oportunidad detectada.

Figura N°1. Modelo de Timmons. Relación entre emprendimiento y la experimentación



Timmons describe al emprendedor como una persona que busca continuamente y con pasión oportunidades. Para que el emprendedor pueda aprovechar la oportunidad debe contar con los recursos necesarios y un equipo que le apoye en la obtención de dichos recursos y en la puesta en marcha de la iniciativa, para de esta manera establecer un equilibrio entre los tres elementos, a través de un plan de negocio, teniendo en cuenta los factores endógenos y exógenos que son las condiciones personales y del entorno que

podrían ser favorables o desfavorables. Todo visualizado integralmente como un proceso dinámico, siendo de esta naturaleza porque las condiciones en que se presenta la oportunidad y ella misma pueden cambiar.

Cuando un estudiante de esta asignatura experimental, con este enfoque, quiere aplicar conocimientos para comprobar o para explicarse un fenómeno o desarrollar algún tópico que quiere investigar y debe explicarlo, construirlo y desarrollarlo, esta frente a una oportunidad. Esta es la que le permite aplicar sus conocimientos, responderse a una serie de preguntas que se ha planteado previamente, que a su vez constituye el principal elemento motivador para tomar la decisión de emprender el proyecto, asumiendo con la actitud necesaria, los riesgos asociados. Por ejemplo, determinar las características bioquímicas de los efluentes que salen del edificio de los laboratorios de la universidad, como tema de investigación, representa una oportunidad de construir su propio aprendizaje, aprender más sobre el tópico, y también un ejercicio profesional, asociado a la detección de oportunidades, que en un futuro podrían dar lugar a una iniciativa empresarial de base tecnológica. El profesor, utilizando como estrategia docente el aprendizaje en base a proyecto, ayuda a crear las condiciones para que los estudiantes manejen los elementos establecidos por Timmons en función de una visión dinámica de un sistema complejo, en términos de estimular y aprender el comportamiento emprendedor.

Para poderlo llevar a la práctica la iniciativa, el estudiante busca construir redes, con otras personas que lo apoyen y que dominan los diferentes temas que están vinculados con el desarrollo del proyecto. Para aumentar sus posibilidades de éxito y detectar cuando realmente va a iniciar el proyecto, con los recursos que se requieren el estudiante planifica las actividades inherentes al desarrollo del proyecto. La percepción de valor y la posibilidad de éxito son los factores que disparan la toma de la decisión final de acometer el proyecto. El estudiante asume el riesgo de una manera controlada porque construyó un plan de acción, que le permite valorar estratégicamente y de manera integral la oportunidad, los recursos y el equipo tal como lo establece el modelo de Timmons.

Esto no se puede lograr si no hay una plataforma o preparación previa que es justamente la estrategia del profesor para llevar a cabo prácticas de laboratorio apoyadas en el aprendizaje activo, donde se le da al estudiante la oportunidad de que construya su propio aprendizaje, se le estimula a que investigue, encuentre respuestas a sus preguntas, se involucre en el problema y se entusiasme, para que en un ambiente de

experimentación, investigue en la Web, en la literatura especializada, utilice los recursos de la biblioteca, consulte con otros profesores investigadores de la Universidad y de su entorno.

Si no se produce esta preparación previa durante el semestre, donde el estudiante va construyendo su propio aprendizaje y desarrolla una actitud orientada hacia la innovación y la creatividad, la relación con el modelo de Timmons no se completaría porque la actividad experimental se reduciría a seguir un manual, un guión y no el plan que se construye para acometer la iniciativa con una perspectiva de emprendimiento.

De esta manera tratamos de fundamentar nuestra propuesta, la cual plantea que si se aplican estrategias docentes innovadoras al diseño de instrucción, es posible contribuir al desarrollo del espíritu emprendedor desde la perspectiva que ofrece el modelo de Timmons, en asignaturas que se adapten a la experimentación y al desarrollo de proyectos.

CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

1. Iniciativas de esta naturaleza, en donde se sistematiza una experiencia docente orientada al desarrollo del espíritu emprendedor, en término de una actividad de sensibilización y formación de profesores, contribuyen a la promoción y divulgación de una cultura emprendedora que puede trascender a toda la institución.
2. Mediante el rediseño de cursos tradicionales o convencionales de asignaturas de corte experimental, incorporando estrategias didácticas novedosas al diseño de instrucción, que favorezcan la creación de un ambiente de investigación, es posible contribuir al desarrollo del espíritu emprendedor de los estudiantes que siguen estos cursos.
3. El modelo de Timmons proporciona un fundamento teórico apropiado para diseñar la aplicación de estrategias novedosas de instrucción, que tengan como objetivo incentivar el comportamiento emprendedor y su aprendizaje.
4. La utilización intensiva de recursos instruccionales de tecnología de información y comunicación agrega valor desde el punto de vista de la eficiencia en el aprovechamiento del tiempo disponible para la experimentación y su preparación previa.
5. La aplicación del conocimiento para investigar temas que se evidencian en el entorno y que puedan representar potencialmente oportunidades de negocio, luce como una estrategia adecuada para dar continuidad a la formación y a la articulación con otros cursos e iniciativas orientadas a la creación de empresas.
6. La aplicación de conocimientos autoconstruidos en la resolución de problemas percibidos en el entorno facilita la potencial detección de oportunidades de emprendimiento, en términos de iniciativas de base tecnológica.
7. La actividad planteada facilita el establecimiento de redes externas e internas de profesores involucrados en el tema del emprendimiento y la construcción de estrategias conjuntas para su despliegue desde la actividad docente.

BIBLIOGRAFÍA

- Lloyd B., Spencer J., (1994) *New Directions for General Chemistry*. Journal of Chemical Education 71(3) 206-209
- Boswell, C.C., and J. A. Eison (1991) *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom* ASHEERIC Higher Education Report No.1, George Washington University, Washington, DC.
- Dolabella F., (2005). *Taller del Emprendedor*. Argentina: UNR Editora
- Fillion J.L.,(2000) (Parma L., Trad.) *El oficio del emprendedor: pensar y actuar como un emprendedor* HEC, The University of Montreal Business School
- Romaguera.J., (2006) *Chispa Empresarial Reconociendo y haciendo realidad las oportunidades empresariales*. México: Instituto Empresarial Internacional
- Timmons, J. (1999): *New venture creation: Entrepreneurship for the 21st century* (5a Edición). Boston: Irwin McGraw-Hill.
- Vainrub R.,(2007) *Convertir sueños en realidades. Una guía para emprendedores* (4ª Edición) Venezuela: Ediciones IESA
- Valera R., (2008) *Innovación Empresarial Arte y Ciencia en la Creación de Empresas* (3ª Edición) Colombia: Prentice Hall