

**Tipo: Educación Media Superior**  
**Eje 3: Estrategias de enseñanza y de aprendizaje**  
**Región 2**

**Financiamiento a prototipos para experimentación**

Por: Ing. Juan Carlos Vázquez González (jvazquez777@hotmail.com)

**Introducción**

La presente propuesta se enmarca en la necesidad de formar recursos humanos en el nivel bachillerato que tengan sólidos conocimientos en base a la experimentación mediante el uso de prototipos, que serán desarrollados con materiales y recursos bajo esquemas de financiamiento cuyas partidas sean consideradas como financiamiento para la innovación.

**Desarrollo**

La educación media superior (EMS) en México, tiende hacia la formación dual (Programa Sectorial de Educación 2013-2018), en la cual empresa y escuela determinarán los planes y programas de estudio, para asegurar la pertinencia de los contenidos y que el bachiller tenga una sólida formación que le permita insertarse en el mercado laboral, por ello, la tendencia es que la formación sea para y en el trabajo.

De la igual forma, el mercado laboral en el que las organizaciones logran su ventaja competitiva y beneficios económicos, en gran medida como resultado de la innovación; aquellas que puedan manejar dicha ventaja obtendrán beneficios que les permitirán sobrevivir y prosperar en entornos turbulentos.

La importancia de la tecnología en la competitividad de las empresas es un tema que en tiempos recientes se ha tratado ampliamente, reconociendo que la tecnología no es un elemento único, sino más bien un conjunto de elementos interrelacionados que como objetivo común están orientados a la permanencia y crecimiento de la organización.

Las instituciones de educación superior de carácter tecnológico son las potenciales germinadoras de innovación y talento por parte de profesores y alumnos. Por lo tanto, los alumnos de bachillerato que transitarán a IES deberán tener sólidos conocimientos que les permitan un lugar ya sea en mercado laboral o continuar su formación superior.

Actualmente, es necesario establecer un mecanismo que asegure desarrollo de la Innovación en Prototipos Tecnológicos en su fase de Experimentación.

Para ello es necesario establecer políticas educativas que establezcan como prioridad el desarrollo de la innovación en todas sus etapas.

El gobierno federal en su Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en la Reforma Educativa considera en los puntos 10 y 11 como política educativa:

La “Definición de prioridades para el desarrollo de la ciencia y la tecnología”, “El incremento de investigadores, centros de investigación y patentes”

**Financiar** es el acto de dotar de dinero y de crédito a una empresa, organización o individuo, es decir, conseguir recursos y medios de pago para destinarlos a la adquisición de bienes y servicios, necesarios para el desarrollo de las correspondientes actividades económicas.

Existen varias fuentes de financiación en las organizaciones. Se pueden categorizar de la siguiente forma:

#### **Según su plazo de vencimiento**

- **Financiación a corto plazo:** Es aquella cuyo vencimiento o el plazo de devolución es inferior a un año. Algunos ejemplos son el crédito bancario, el Línea de descuento, financiación espontánea, etc.
- **Financiación a largo plazo:** Es aquella cuyo vencimiento (el plazo de devolución) es superior a un año, o no existe obligación de devolución (fondos propios). Algunos ejemplos son las ampliaciones de capital, autofinanciación, fondos de amortización, préstamos bancarios, emisión de obligaciones, etc.

#### **Según su procedencia**

- Financiación interna: reservas, amortizaciones, etc. Son aquellos fondos que la organización produce a través de su actividad (beneficios reinvertidos en la propia organización).
- Financiación externa: financiación bancaria, emisión de obligaciones, ampliaciones de capital, etc. Se caracterizan porque proceden de inversores (socios o acreedores).

#### **Según los propietarios**

- Medios de financiación ajenos: créditos, emisión de obligaciones, etc. Forman parte del pasivo exigible, porque en algún momento deben devolverse (tienen vencimiento).
- Medios de financiación propia: no tienen vencimiento a corto plazo.

#### **Innovación tecnológica**

Hans J. Thamhain, en su Manual de gestión de tecnología en el manejo de la innovación en la tecnología, considera que tradicionalmente, la ventaja competitiva de una empresa se deriva de su eficiencia que se puede observar a partir de indicadores organizacionales tales como el índice de rechazos internos y externos, el bajo costo de los bienes, servicios ofrecidos y su grado de aceptación en el mercado.

Las organizaciones logran su ventaja competitiva y beneficios económicos en gran medida como resultado de la innovación; aquellas que puedan manejar dicha ventaja obtendrán beneficios que les permitirán sobrevivir y prosperar en entornos turbulentos.

Es importante diferenciar entre las innovaciones e invenciones. El proceso de invención incluye todos los aspectos conducentes a la creación de un nuevo concepto que es factible. Por otro lado, el proceso de innovación toma un nuevo concepto o combina varios nuevos o antiguos en un nuevo esquema (otra invención) y posteriormente lo desarrolla en un producto, que es aceptado en el mercado. Aun cuando la frontera entre invención e innovación con frecuencia no es definida en la práctica, la distinción se concentra en la explotación de un nuevo concepto hacia la aplicación y el valor comercial.

### **La innovación en las ingenierías y ciencias afines: necesidades detectadas.**

#### **Ingeniería Electrónica**

Mediciones eléctricas: diseñan fuentes de poder (reciclando computadoras obtienen motor, capacitor, bobinas)

Energía de potencia: amplificador (proto, resistencias, capacitores, diodos, bocinas, cables específicos para hacer puentes, disipador)

Física aplicada: prototipos barquito (cooler, pilas de 9 volts, diodos, etc.)

Microcontroladores: semáforo (pin para programar contadores, resistencias, capacitores, diodos, cables, potenciómetro para regular la corriente)

Instrumentación: PLC (control programable lógico) es necesario más. (\$4000.00)

#### **Licenciatura en Informática**

Redes: Sistema de red local para comunicar dos o más computadoras (cable UTP par trenzado, conectores RJ45, pinzas para ponchar cables, software específico, laptops personales)

#### **Ingeniero Civil**

Estructural: análisis de esfuerzos estructurales (plano del edificio, copias fotostáticas, calculadoras, cámaras digitales, laptop, software de ingeniería)

Obras portuarias: Viáticos para trasladarse a Tampico.

### **Media Superior y Superior**

En este nivel educativo y en específico en el subsistema DGETI

### **Desarrollo de prototipos**

Los prototipos son una visión preliminar del sistema futuro que se implantará, las ventajas y características que ofrece el desarrollo de prototipos son: Se crean con rapidez, son aplicaciones que funcionan; su finalidad es probar varias suposiciones formuladas por analistas y usuarios; evolucionan a través de un proceso iterativo.

En base a lo anterior se propone:

### **Financiamiento para la Innovación en Prototipos Tecnológicos en su fase de Experimentación.**

#### **Esquemas de financiamiento:**

- 1. Fondo compartido por convenio entre institución y gobierno estatal.**
- 2. Por subvención a fondo perdido por gobierno federal a través de organismos descentralizados.**
- 3. Por partida asignada por gobierno a través de Conacyt.**
- 4. Por patronato formado para tal fin.**
- 5. Por subvención de empresas por fondo para la innovación.**
- 6. Por ingresos propios de la institución, asignando una partida para innovación.**

### **Conclusiones**

La innovación se alcanza mediante la ejercitación y practica realizada con prototipos, los cuales se desarrollarán con materiales y recursos obtenidos mediante esquemas de financiamiento que aseguren que los alumnos tengan insumos para diseñar y desarrollar sus prototipos, mediante los cuales obtienen una solida formación científica y tecnológica que les asegura su ingreso a las IES o en dado caso su incorporación al mercado laboral o ser emprendedores que generen empleo y simplemente el autoempleo.

## **Bibliografía**

1. Gobierno, Federal. 2013. Pacto por México y Reforma Educativa.
2. La innovación y el desarrollo tecnológico como una política de Estado y los estímulos fiscales para promoverla. Consultado en <http://www.ejournal.unam.mx/rca/208/RCA20801.pdf> el 22 de noviembre de 2012.
3. Programa Sectorial de Educación. 2013-2018. México.
4. THAMHAIN, Hans J., “Manejo de la innovación basada en la tecnología” en Manual de gestión en tecnología, pp. 183-185, Gerard Gaynor (coordinador) Mc Graw Hill, Colombia, 199.
5. UNAM. 2003. Revista Contaduría y Administración, No. 208, enero-marzo pp. 56. Martin Granados V., Ma. Antonieta y Valdés Hernández, Luis Alfredo. Investigadores de la División de Investigación de la Facultad de Contaduría y Administración.
6. VALDÉS HERNÁNDEZ, Luis Alfredo, “La administración de la tecnología en las organizaciones” en Memorias XVI Simposio Nacional de Pesquisa de Administracao em C&T, Río de Janeiro, octubre 1991.

**Créditos:** Ing. Juan Carlos Vázquez González, Dr. Lisandro Nava Cadena, Ing. Armando Romero Benavides.