

**LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE LOS  
PROGRAMAS SUSCEPTIBLES DE SER DESARROLLADOS  
EN EL PERIODO SABÁTICO DEL TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO**

**Tecnológico Nacional de México  
Mayo 2016**

## **DIRECTORIO**

---

Mtro. Manuel Quintero Quintero  
Director General

Secretaría Académica, de Investigación e Innovación

M.I.E. Mara Grassiel Acosta González  
Directora de Docencia e Innovación Educativa

M.C. Arturo Gamino Carranza  
Área de Ciencias de la Ingeniería

Lic. Sandra Lucía Castro Ramírez  
Área de Ciencias Económico-Administrativas

M.A.E. Jaime Díaz Posada  
Área de Desarrollo Académico

M.C.E. Rafael Portillo Rosales  
Área de Educación a Distancia

Lic. Gabriela Vázquez Hernández  
Área de Periodo Sabático

Lic. Leonor Moreno Rivero  
Área de Licencias Becas-Comisión

Ing. Amadís Delgado Arana  
Área de Estímulos al Desempeño Docente

Lic. Lorenza Luviano Benítez  
Área de Eventos Académicos

## PRESENTACIÓN

El Tecnológico Nacional de México (TecNM) es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, con autonomía técnica, académica y de gestión, el cual tiene adscritos a 266 instituciones: 134 Institutos Tecnológicos Descentralizados, 126 Institutos Tecnológicos Federales, cuatro Centros Regionales de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE), un Centro Nacional de Investigación y Docencia en Educación Técnica (CIIDET) y un Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), distribuidas en todas las entidades federativas de México.

El TecNM cuenta con una planta de 27,450 profesores; de los cuales 8,343 son profesores tutores, 7,755 profesores cuentan con la capacitación del Diplomado para la Formación y Desarrollo de Competencias Docentes, y 2,000 profesores están capacitados en el Diplomado para la Formación de Tutores. El TecNM atiende áreas prioritarias de ingeniería del país a través de 43 planes y programas de estudio de nivel licenciatura para la formación y desarrollo de competencias profesionales, estos planes de estudio son de gran impacto en la educación superior tecnológica de México, porque 44 de cada 100 ingenieros que reciben su educación en el país, se forman en las instituciones adscritas al TecNM.

A más de un año de su creación el TecNM es una institución de Educación Superior de gran importancia para México, bajo este contexto es importante impulsar las políticas, normativas y lineamientos que permitan implementar estrategias, mecanismos y procedimientos en las instituciones adscritas al TecNM para garantizar una educación de calidad.

Los presentes Lineamientos metodológicos de los programas susceptibles de ser desarrollados en el Periodo Sabático es de gran relevancia porque nos permite, estimular la superación académica, fomentar la actualización docente, tener productos finales de calidad, además de establecer lineamientos comunes de tipo académico y técnico, que regulan el ejercicio y conclusión del Periodo Sabático.

**MTRO. MANUEL QUINTERO QUINTERO**  
DIRECTOR GENERAL DEL  
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

## **AGRADECIMIENTOS**

---

El Tecnológico Nacional de México (TecNM) reafirma su compromiso de asegurar una Educación Superior Tecnológica de calidad para el proceso central de formación profesional a nivel Licenciatura, en este sentido el presente documento concerniente a la normativa académica es el resultado de la dedicación, esfuerzo y compromiso, tanto de quienes estamos en las oficinas centrales del TecNM como de directivos y profesores de los Institutos Tecnológico adscritos.

Agradecemos el apoyo incondicional a las Directoras y Directores de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Celaya, Cd. Juárez, Minatitlán, Morelia, Nuevo León, Orizaba, Reynosa, Saltillo, Tepic, Tlalnepantla, Toluca, Villahermosa y Zacatepec.

A los profesores de los Institutos Tecnológicos participantes por su compromiso y profesionalismo mostrado en cada una de las reuniones para el desarrollo del presente documento.

A todo el personal de las áreas de Ciencias de la Ingeniería, Desarrollo Académico y Periodo Sabático de la Dirección de Docencia e Innovación Educativa del TecNM, por sus valiosas aportaciones en el desarrollo de este documento.

Finalmente, a todas aquellas personas que brindaron su apoyo, tiempo e información para el logro del documento.

**M.I.E. MARA GRASSIEL ACOSTA GONZÁLEZ**  
DIRECTORA DE DOCENCIA E INNOVACIÓN EDUCATIVA DEL  
TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

## **LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE LOS PROGRAMAS SUSCEPTIBLES DE SER DESARROLLADOS EN EL PERIODO SABÁTICO DEL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

---

### **Coordinación General del Proyecto**

M.I.E. Mara Grassiel Acosta González - Directora de Docencia e Innovación Educativa

### **Dirección del proyecto**

Lic. Gabriela Vázquez Hernández - Dirección de Docencia e Innovación Educativa

Ing. Everardo Sánchez Zamora - Dirección de Docencia e Innovación Educativa

M.C. Arturo Gamino Carranza - Dirección de Docencia e Innovación Educativa

M.A.E. Jaime Díaz Posada - Dirección de Docencia e Innovación Educativa

## **ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS Y SIGLAS**

---

**SEP.-** Secretaría de Educación Pública.

**TecNM.-** Tecnológico Nacional de México.

**TIC.-** Tecnologías de Información y Comunicación.

**CONOCER.-** Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales

**B2.-** Nivel intermedio alto, es un estándar europeo, utilizado también en países, que sirve para medir el nivel de comprensión y expresión oral y escrita en una determinada lengua.

**C1.-** Nivel avanzado, es un estándar europeo, utilizado también en países, que sirve para medir el nivel de comprensión y expresión oral y escrita en una determinada lengua.

**TOEFL. -** Test of English as a Foreign Language.

**Formato APA. –**Formato estándar elaborado por la American Psychological Association y que utilizan al momento de presentar sus documentos o textos para las revistas publicadas por la entidad

## CONTENIDO

<b>DIRECTORIO .....</b>	<b>ii</b>
<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>iv</b>
<b>LINEAMIENTOS METODOLÓGICOS DE LOS PROGRAMAS SUSCEPTIBLES DE SER DESARROLLADOS EN EL PERIODO SABÁTICO DEL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO .....</b>	<b>v</b>
<b>ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS Y SIGLAS .....</b>	<b>vi</b>
<b>CONTENIDO .....</b>	<b>vii</b>
<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 2. OBJETIVO .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO 3. BASE LEGAL .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO 4. PROGRAMAS SUSCEPTIBLES DE SER DESARROLLADOS POR LOS PROFESORES EN EL EJERCICIO DEL PERIODO SABÁTICO .....</b>	<b>11</b>
4.1 PROGRAMA 1. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y EDUCATIVA .....	11
4.1.1 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA .....	11
4.1.2 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.....	18
4.2 PROGRAMA 2. ESTUDIOS DE POSGRADO, ESPECIALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y ACTIVIDADES POSDOCTORALES .....	22
4.3 PROGRAMA 3. ELABORACIÓN DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO.....	23
4.4 PROGRAMA 4. FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DOCENTE (CAPACITACIÓN O ACTUALIZACIÓN) .....	25
4.5 PROGRAMA 5. ELABORACIÓN DE MATERIAL Y AUXILIARES DIDÁCTICOS PARA ENSEÑANZA .....	27
4.5.1 APUNTES: Manual de Prácticas .....	27
4.5.2 LIBRO DE TEXTO.....	29
4.5.3 ELABORACIÓN DE REACTIVOS DE EVALUACIÓN .....	32
4.5.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (OBJETIVOS EDUCACIONALES).....	42
4.5.5 ELABORACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO, MULTIMEDIOS Y AMBIENTES VIRTUALES.....	54
4.6 PROGRAMA 6. ESTADÍAS EN EL SECTOR PRODUCTIVO O EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN O INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: NACIONALES O INTERNACIONALES. ....	59
4.7 PROGRAMA 7. DESARROLLO DE PROYECTOS EMPRESARIALES.....	61

## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

---

Con fundamento en el *artículo 3o, fracción II del Decreto que crea el Tecnológico Nacional de México (TecNM) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23-07-2014*, se emiten los presentes Lineamientos del Tecnológico Nacional de México, para formular y establecer las disposiciones técnicas y administrativas para la organización, operación, desarrollo, supervisión y evaluación de la educación superior tecnológica que se realice en los Institutos y Centros adscritos.

Y con fundamento en los Articulo 103 y 104, *Sección C de los Procedimientos, Titulo Cuarto del Año Sabático, Capitulo Unico del Reglamento Interior de Trabajo del Personal Docente de los Institutos Tecnológicos*.

En este sentido, los presentes lineamientos, se emiten como resultado de la necesidad de tener una estructura metodológica de los programas de periodo sabático, acordes al modelo educativo vigente, con enfoque en competencias profesionales. Se ha puesto especial atención en la tarea de estimular la superación académica, con la finalidad de contar con personal docente y de investigación de alta calidad, principalmente en el campo de la Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Asi mismo estandarizar los contenidos de los productos que se generan y dar cumplimiento al objetivo de este programa.

El Capítulo 4 se refiere a los siete programas de periodo sabático, tales como:

- Programa 1. Investigación científica, tecnológica y educativa
- Programa 2. Estudios de posgrado, especialización, actualización y actividades posdoctorales.
- Programa 3. Elaboración de tesis para la obtención del grado
- Programa 4. Formación y superación docente (capacitación o actualización)
- Programa 5. Elaboración de material y auxiliares didácticos para enseñanza
- Programa 6. Estadías en el sector productivo o en centros de investigación o instituciones de educación superior: nacionales o internacionales.
- Programa 7. Desarrollo de proyectos empresariales

En cada programa se mencionan los lineamientos a seguir tanto para la solicitud como para la entrega de reportes.

## **CAPÍTULO 2. OBJETIVO**

---

Establecer lineamientos comunes de tipo académico, técnico y operativo, que permitan regular el ejercicio y conclusión del periodo sabático, para que los profesores de tiempo completo adscrito al TecNM, se actualicen y por lo tanto se incremente la calidad de los servicios educativos.

### **CAPÍTULO 3. BASE LEGAL**

---

- Artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Artículo 123, Apartado B de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado
- Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos
- Ley General de la Educación
- Reglamento de las Condiciones Generales de Trabajo del Personal de la Secretaría de Educación Pública, 29 de Enero de 1946.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Educación Pública, Nuevo Reglamento DOF 21-01-2005.
- Reglamento Interior de Trabajo del Personal Docente de los Institutos Tecnológicos
- Normas para el otorgamiento del Año Sabático al Personal Docente de Carrera de Tiempo Completo, adscritos al modelo de Educación Media-Superior y Superior de la Secretaría de Educación Pública. (Oficialía Mayor, 1989)

## **CAPÍTULO 4. PROGRAMAS SUSCEPTIBLES DE SER DESARROLLADOS POR LOS PROFESORES EN EL EJERCICIO DEL PERIODO SABÁTICO**

---

### **4.1 PROGRAMA 1. INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA Y EDUCATIVA**

#### **4.1.1 INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**

La investigación científica se encarga de producir el conocimiento básico del comportamiento de los elementos, mientras que la tecnología produce sistemas, equipos, programas para solucionar problemas y prever consecuencias.

La investigación tecnológica tiene como finalidad solucionar problemas o situaciones que el conocimiento científico consolidado como tecnología demanda, la finalidad de este tipo de investigación no se establece como descubrir nuevas leyes, hipótesis, teoremas, etc., sino reconstruir procesos en función de descubrimientos ya realizados.

Para el proyecto de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico, se debe cumplir con el protocolo que a continuación se establece:

#### **Protocolo de Investigación Aplicada y Tecnológica**

Antes de proporcionar la información solicitada, lea cuidadosamente cada uno de los rubros que contiene el presente formato.

**ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

Fecha de elaboración:

dd	mm	aaaa

Centro o I.T. de adscripción

--

Nombre:	Título del Proyecto
Correo electrónico:	
Nombre del Programa educativo al que se dirige:	Línea de investigación o de trabajo
Tipo de investigación: Tecnológico ( )	Básica ( )      Aplicada ( )      Desarrollo
El proyecto se encuentra en una etapa: Conclusión ( )	Inicial ( )      Continuación ( )
Fecha de inicio del proyecto	Fecha de fin del proyecto

Área	Ciencias Naturales, del Medio Ambiente, Ciencias Biológicas	( )
	Ciencias Químicas, Polímeros, Ciencias de los Materiales, Minería, Metalurgia	( )
	Ciencias de la Tierra y Arquitectura	( )
	Ingeniería y Tecnología	( )
	Ciencias Agropecuarias, Ciencias del Mar	( )
	Ciencias Sociales	( )

Formación de Recursos Humanos. Productos entregables (Cuantitativo)*:	Publicaciones, Eventos, Prototipos Productos entregables (Cuantitativo)*:
Licenciatura (Estudiantes a titular): Especialidad: Maestría: Doctorado: Estudiantes de licenciatura en el proyecto:	Publicaciones: Eventos Nacionales: Eventos Internacionales: Software** (excepto educativo): Prototipos***: Registro INDAUTOR: Registro IMPI:

\*De los Productos entregables siempre se deben presentar las evidencias.

\*\*Debe ser desarrollado en cualquier lenguaje de programación de alto nivel, excepto en aplicaciones de Microsoft Office o similares.

\*\*\*En caso de que el producto entregable sea un Prototipo, éste debe entregarse con: Manual Técnico y de Operación y Dictamen del Comité Académico donde se certifique la operación y funcionamiento del Prototipo con sus evidencias gráficas (Video).

## 1. PROYECTO INSTITUCIONAL

Programa educativo al que impacta
-----------------------------------

Línea de Investigación o de Trabajo (la establecida por el programa)

Vinculación externa. Para proyectos a realizarse fuera de la institución de adscripción, especifique el nombre de la institución y tipo de cooperación que existirá, así como la responsabilidad en los resultados del proyecto. Anexe Convenio/Acuerdo de Colaboración y Carta compromiso.

Nombre de la institución vinculante	Tipo de cooperación	Responsabilidad en los resultados del proyecto

## 2. DATOS DEL INVESTIGADOR

### a) Datos generales.

Cargo (profesor, jefe de oficina, etc.)

Firma

Ubicación (departamento, taller, laboratorio o sección)

Teléfono

Nivel

Registro

Miembro del S.N.I.

Antigüedad en el SIN

Número de registro de proyecto, si existe

Instancia de registro (CONACYT, DG-TecNM, PRODEP, Iniciativa Privada, CECYT, etc.)

### Actividades a desarrollar en el proyecto.

Especificar las actividades que se realizarán por el profesor

#### 3. Descripción del proyecto

##### 3.1 Resumen

##### 3.2 Estado del campo o del arte

##### 3.3 Objetivos

Objetivo General:

Objetivos Particulares:

##### 3.4 Metas

##### 3.5 Justificación

##### 3.6 Metodología

##### 3.7 Programa de actividades, calendarización mensual

##### 3.8 Resultados esperados y entregables

##### 3.9 Vinculación (Si es el caso)

##### 3.10 Bibliografía

#### 4. Lugar(es) en donde se va a desarrollar el proyecto

#### 5. Infraestructura

## **REPORTE FINAL**

### 1. Descripción del Proyecto

#### 1.1 Resumen

Describa de manera general la problemática abordada en su proyecto de investigación, cómo se resolvió y sus resultados, en un máximo de una cuartilla.

#### 1.2 Introducción (Máximo tres cuartillas)

#### 1.3 Antecedentes

Refiera los antecedentes y avances científicos y/o tecnológicos que soportaron la investigación desarrollada (máximo tres cuartillas)

#### 1.4 Marco teórico

Fundamento teórico que respalda el trabajo de investigación (máximo 5 cuartillas).

#### 1.5 Objetivos

Precise los propósitos que se cumplieron con el desarrollo del proyecto de forma cualitativa (objetivos generales y particulares descritos con verbo en infinitivo), máximo una cuartilla.

#### 1.6 Metas

Especifique los resultados obtenidos en forma cuantitativa, máximo una cuartilla. De los Productos entregables siempre se deben presentar las evidencias.

En caso de que el producto entregable sea un Prototipo, éste debe entregarse con: Manual Técnico y de Operación y Dictamen del Comité Académico donde se certifique la operación y funcionamiento del Prototipo con sus evidencias gráficas (Video).

1.7 Impacto o beneficio en la solución a un problema relacionado con el sector productivo o la generación del conocimiento científico o tecnológico.

Sustente la realización de su proyecto respecto a la magnitud del problema, la trascendencia de su estudio, su factibilidad, vulnerabilidad e impacto social, congruencia con la línea de investigación e impacto en el programa educativo (acreditación, permanencia o ingreso a PNPC, SNI, etc.), máximo dos cuartillas.

### 1.8 Metodología

Explique el(los) procedimiento(s) técnico-metodológico(s) que se utilizaron para cumplir los objetivos y metas del proyecto, indicando las pruebas estadísticas, diseño experimental y técnicas utilizadas (máximo dos cuartillas).

### 1.9 Productos entregados

Especifique los productos obtenidos, máximo una cuartilla, muestre las evidencias de estos productos en un anexo.

### 1.10 Vinculación con otra institución.

Especifique el nombre de la empresa, convenio/acuerdo de colaboración y tipo de cooperación obtenida, así como la responsabilidad en los resultados del proyecto. Mencione los usuarios potenciales de los resultados de su investigación, así como la vinculación que se tiene con otras instituciones y su entorno.

### 1.11 Referencias

Enuncie las referencias consultadas para la descripción del estado del campo o del arte, planteamiento y desarrollo del proyecto.

## 2. Lugar(es) en donde se desarrolló el proyecto

Especifique el nombre de la sección, departamento, taller o laboratorio en que se realizó el proyecto, mencionando la dirección exacta del lugar. Si el proyecto requirió de pruebas de campo, indique: estado, región, zona y municipio, así como la distancia en Km. con respecto al plantel.

### 3. Infraestructura

Mencione la infraestructura utilizada en el plantel para el desarrollo del proyecto. Indique si se utilizaron instalaciones en otras instituciones o dependencias.

#### 4.1.2 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Es un proceso de generación de conocimiento, fundamentada teórica y metodológicamente, que permite explicar, comprender e interpretar la problemática educativa. Asimismo, apoya en la toma de decisiones para establecer estrategias que conduzcan a la mejora del proceso formativo en los programas que se ofrecen en el TecNM.

Para proyecto de investigación educativa, es requisito que el proyecto pertenezca a una Línea de Investigación Educativa con registro vigente ante la Dirección de Docencia e Innovación Educativa y cumplir con el protocolo del Lineamiento para la Operación de la Investigación Educativa Vigente.

##### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

Institución:
Título del proyecto:
Línea de investigación (nombre y clave):

1. Introducción.- Este apartado explica brevemente el contenido del proyecto, la problemática que da origen al mismo, la metodología a utilizar, los resultados esperados y concluye planteando la(s) pregunta(s) de la investigación. (Máximo tres cuartillas). La introducción incluye los antecedentes, justificación y delimitación del proyecto.
2. Objetivos.- Son enunciados claros, coherentes y viables. Se redactan con un verbo en infinitivo e incluyen el qué y para qué de la investigación.
  - 2.1. Objetivo General.- El objetivo general explica claramente y de forma amplia lo que el investigador pretende conocer a través de la investigación.
  - 2.2. Objetivos Específicos.- Estos son los propósitos parciales, que conectados y secuenciados conformarán el objetivo general (No se deben confundir con las actividades a realizar).
3. Hipótesis (si aplica) o supuestos.- Son respuestas tentativas a la pregunta de la investigación.
4. Justificación.- Implica las motivaciones que llevan al investigador a desarrollar el proyecto y responder a la pregunta problema. Argumenta la pertinencia, la relevancia y viabilidad que va a tener la investigación (máximo dos cuartillas).

5. Marco referencial.- Contiene una revisión somera de las investigaciones realizadas previamente relacionadas con la temática a tratar (Máximo tres cuartillas).
6. Fundamentos teóricos.- Los fundamentos teóricos y conceptuales que respaldan y orientan la investigación (máximo 5 cuartillas).
7. Metodología.- Explica el o los procedimientos a seguir para cumplir los objetivos y metas del proyecto, indica las técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos, describe dónde y cuándo se llevará a cabo la investigación , así como los sujetos de la misma (máximo dos cuartillas).
8. Metas o productos entregables.- Especifique los productos a obtener (publicaciones, informes técnicos, ponencias en congresos, materiales didácticos, etc.) en forma cuantitativa; máximo una cuartilla.
9. Aspectos administrativos

9.1. Planeación del proyecto

Actividad	Periodo de realización	Objetivo	Técnica e instrumento

9.2. Recursos Humanos.- Es la relación de los participantes y su función en la investigación.

9.3. Material y equipo requerido.- Son las condiciones técnicas especiales que se requieren en el proceso de investigación, tales como: grabadoras, cámaras fotográficas, software, etc.

10. Instalaciones.- Es el lugar preciso requerido al realizar el estudio.
11. Referencias.- Son las fuentes de información consultadas para la descripción del estado del campo o del arte, planteamiento y desarrollo del proyecto; éstas deben presentarse bajo formato de American Psychological Association (APA) vigente.

## **REPORTE FINAL**

Lea cuidadosamente cada uno de los rubros que contiene el presente formato y proporcione la información solicitada.

Fecha: \_\_\_\_\_

### **I. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**

Institución: \_\_\_\_\_

Responsable del proyecto: \_\_\_\_\_ Clave del proyecto: \_\_\_\_\_

Nivel Académico: \_\_\_\_\_

Nombre de la Licenciatura o Posgrado donde se realiza el proyecto: \_\_\_\_\_

Línea de investigación: \_\_\_\_\_

Duración del proyecto: \_\_\_\_\_ Fecha de inicio: \_\_\_\_\_ Fecha de término: \_\_\_\_\_

### **II. RESULTADOS DEL PROYECTO**

1. Resumen del proyecto. Describa brevemente las actividades realizadas y los resultados obtenidos, de tal forma que permita evaluar el cumplimiento del programa de trabajo (máximo una cuartilla).

2. Introducción.

3. Fundamento Teórico:

4. Metodología

5. Resultados logrados:

5.1. Cumplimiento de Objetivos.- ¿Alcanzó el objetivo propuesto en el desarrollo del proyecto?

Si ( )

No ( )

Parcialmente ( )

Describa los objetivos programados y los objetivos cumplidos (una cuartilla).

5.2. Cumplimiento de metas.- ¿Cumplió las metas propuestas en la investigación?

Si ( )

No ( )

Parcialmente ( )

- a) Indique las metas que se alcanzaron y anexe documentos probatorios.  
 b) Publicaciones. Relacione los trabajos que tiene publicados en relación con el proyecto de investigación y envíe una copia de cada publicación en formato digital.  
 c) Presentación en eventos (Congreso, foro, simposio). Anexe copia de la constancia de presentación de ponencias.

**6.** Explique el impacto del proyecto en el proceso educativo.

Responsable del Proyecto	Jefe(a) de Departamento Académico
Nombre y firma	Nombre y firma
Director(a) Instituto Tecnológico	
Nombre y firma	

## **4.2 PROGRAMA 2. ESTUDIOS DE POSGRADO, ESPECIALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y ACTIVIDADES POSDOCTORALES**

Aplican únicamente programas de posgrado de tiempo completo bajo sistema escolarizado. (Especialización, maestría, doctorado y posdoctorado)

### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

1. Carta oficial de aceptación al programa de posgrado.
2. Constancia oficial que especifique los siguientes puntos:
  - Asignaturas a cursar en el periodo sabático.
  - Número de horas de cada una de las asignaturas que pretende cursar.
  - Horario oficial del curso en la institución.

### **REPORTE FINAL**

1. Constancia oficial con calificaciones que debe concordar con las asignaturas especificadas a cursar en la solicitud del apoyo.
2. Informe de avance por parte del profesor, dentro del programa de estudios cursado.
3. En caso de conclusión de estudios, comprobante de obtención de grado.

### **4.3 PROGRAMA 3. ELABORACIÓN DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO**

La estructura del trabajo profesional depende de la cantidad de información disponible, la complejidad del asunto, la naturaleza del trabajo y otros factores que se toman en cuenta para la preparación de los bosquejos.

Se denomina tesis profesional a la presentación de los resultados obtenidos de una investigación realizada por el (los) candidato (s), que contiene una posición de un tema, fundamentada en un área del conocimiento científico y tecnológico.

Sugerencia de estructura:

1. Agradecimientos o dedicatoria.
2. Título (portada).
3. Resumen.
4. Contenido.
5. Índice de Cuadros, Gráficas y Figuras.
6. Introducción.
7. Fundamento Teórico.
8. Procedimiento.
9. Evaluación o Impacto económico.
10. Conclusiones y Recomendaciones.
11. Bibliografía.
12. Anexos.

#### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

- Cursos cubiertos al 100%, excepto programas donde la asignatura de tesis tiene valor crediticio (Constancia)
- Registro de tesis actualizado.
- Documento oficial de la institución donde se especifique el porcentaje de avance en el trabajo de tesis del solicitante (para valorar la factibilidad de conclusión al de tesis término del periodo sabático).
- Anteproyecto de tesis que indique el avance, avalado por su asesor.
- Cronograma mensual que indique como última actividad la obtención del grado.

### **REPORTE FINAL.**

Debe constar de alguno de los siguientes documentos:

- Tesis o tesina en formato digital
- Autorización de impresión de tesis
- Acta de examen de grado cuya fecha concuerde con fecha final del periodo sabático autorizado

Además de un reporte final con conclusiones, elaborado por el profesor.

#### **4.4 PROGRAMA 4. FORMACIÓN Y SUPERACIÓN DOCENTE (CAPACITACIÓN O ACTUALIZACIÓN)**

Promover la actualización de los profesores del Tecnológico Nacional de México, con la finalidad de fortalecer la práctica docente, a través de Diplomados y/o Certificaciones Profesionales y Laborales, los cuales se pueden realizar en las unidades académicas del propio instituto, o bien a través de convenios con instituciones científicas nacionales o extranjeras.

##### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

Requisitos de la capacitación y las instituciones receptoras:

- Los diplomados o certificaciones deben ir alineados a las necesidades de formación docente y actualización profesional del Departamento Académico correspondiente.
- Los diplomados o certificaciones deben ser acordes al perfil profesional del profesor y del programa académico en el (los) que imparte asignaturas.
- Comprobar que los diplomados o capacitación para certificaciones profesionales comprendan un mínimo de 180 horas por trimestre, de manera presencial, pudiendo hacer combinaciones entre las opciones a fin de cumplir con las horas establecidas. Constancia de la institución capacitadora.
- Entregar constancia de inscripción especificando el número de horas de todos los diplomados o certificaciones profesionales que pretende cursar, así como la programación y el contenido temático de los mismos.

Para las entidades formadoras:

En caso de que la capacitación se curse en una Institución capacitadora ajena a las instituciones educativas:

Comprobar que la institución capacitadora tenga un registro de validez ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social de acuerdo a la reglamentación de la Dirección General de Capacitación, Adiestramiento y Productividad Laboral, certificaciones como CONOCER o certificaciones por organismos acreditados para emitirlas.

Constancia de la institución capacitadora.

Si es una Institución Educativa debe contar con la clave de centro de trabajo otorgada por la SEP.

En el caso de estudios de lengua extranjera, preferente el inglés:

Para año sabático: se deberá obtener al menos nivel C1.

Para semestre sabático: se deberá obtener al menos nivel B2.

### **REPORTE FINAL.**

Al final para comprobar el cumplimiento del periodo sabático por esta opción deberá entregar:

1. Diplomas, certificados y/o constancias.
2. Reporte de las actividades realizadas durante el periodo Sabático.
3. Propuesta de cursos de formación docente y actualización profesional, aportaciones a asignaturas de especialidad, proyectos integradores, proyectos de investigación o modificación a material didáctico para aplicar los conocimientos adquiridos que permitan mejorar la calidad del programa de estudios correspondiente, una vez concluido su periodo Sabático y que permitan cumplir con el impacto comprometido.
4. Para el caso de estudios de lengua extranjera se tendrá que entregar la certificación del nivel correspondiente.

## **4.5 PROGRAMA 5. ELABORACIÓN DE MATERIAL Y AUXILIARES DIDÁCTICOS PARA ENSEÑANZA**

### **4.5.1 APUNTES: MANUAL DE PRÁCTICAS**

Su objetivo es apoyar los programas de estudio de la asignatura o curso a las que corresponda, de manera que el estudiante realice actividades de aprendizaje independiente, individual o en trabajo colaborativo, por lo tanto, el manual de prácticas tiene una finalidad académica y a través de ella se logra apoyar el curso para el cual fue elaborado.

El manual de prácticas consiste en la explicación de una serie de criterios de ejecución y reglas prácticas, así como la descripción de procesos, pasos a seguir o algoritmos, para actuar en concordancia. Se elaboran para apoyar prácticas de laboratorio, taller o campo, según la asignatura de la que se trate.

La práctica es el espacio de integración teórico-práctico, donde se da la construcción e integración de conocimientos que favorecen la formación y desarrollo de competencias profesionales y la evaluación continua, es una construcción basada en vivencias que permite la articulación entre el pensar, el sentir y el actuar, con un ciclo continuo de “acción-reflexión-acción”, frente al compromiso social que se adquiere, cuando se elige y ejerce la profesión.

El manual de prácticas debe cubrir el programa de estudios vigente completo, abarcando la totalidad de las unidades, temas y subtemas; no se restringirán a las prácticas que se recomiendan en los programas de estudio, sino que deberán contener las necesarias para cubrir los contenidos completos de cada curso semestral.

En caso de semestre sabático se elaborará el manual de una sola asignatura y en el caso de año sabático se elaboraran dos asignaturas. El número mínimo de prácticas será de quince por manual, entendiendo esto como un banco de prácticas. Las prácticas deben ser diseñadas de acuerdo a los recursos disponibles en el tecnológico de adscripción del autor. Cada práctica debe ser probada antes de incluirlas en el manual.

Cada práctica se desarrolla en forma integral y debe incluir instrumentos, métodos, materiales y mediadas de seguridad e higiene. Conviene que cada práctica vaya acompañada de suficientes ilustraciones: fotografías, dibujos, diagramas, etc.

### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

Deberá realizarse de acuerdo con los siguientes puntos:

Objetivo General del Manual:			
Núm.	Nombre de la Práctica	Objetivo Especifico	Temas con los que se relacionan

1. De acuerdo al periodo solicitado:
  - Para año sabático: se elaborará el manual de dos asignaturas
  - Para semestre sabático: se elaborará el manual de una asignatura
2. Se deberán desarrollar entre 15 y 12 prácticas como mínimo por asignatura

### **REPORTE FINAL**

El manual debe contener:

1. Portada: que incluye datos de identificación del manual; institución, departamento académico, título, nombre del autor, número de dictamen y fecha.
2. Agradecimientos.
3. Índice de prácticas: las prácticas se ordenarán de acuerdo al programa de la asignatura correspondiente.
4. Presentación: debe incluir el objetivo, la justificación y la utilidad del manual a juicio del autor.
5. Contenido: Cada práctica deberá realizarse de acuerdo con los siguientes puntos.
  - I. Número de práctica
  - II. Nombre
  - III. Competencia(s) a desarrollar.
  - IV. Introducción
  - V. Especificar la correlación con el o los temas y subtemas del programa de estudio vigente. Aplicación en el contexto.
  - VI. Medidas de seguridad e higiene
  - VII. Material y equipo necesario
  - VIII. Metodología
  - IX. Sugerencias didácticas.
  - X. Reporte del alumno (discusión de resultados y conclusiones).
  - XI. Bibliografía (emplear formato APA)

#### **4.5.2 LIBRO DE TEXTO.**

El libro proporciona los conocimientos fundamentales de una asignatura y debe estar especialmente diseñado para promover el aprendizaje de los estudiantes. El libro se complementa con la guía de estudio, cuya función es proporcionar la información y las orientaciones que el estudiante necesita para seguir la planificación propuesta para el logro de los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura.

El libro deberá incluir el desarrollo completo de un programa de estudios vigente que se imparta en el instituto tecnológico de adscripción.

Puede entregarse en cualquiera de las dos opciones:

- a) En físico
- b) En electrónico (Preferentemente publicado en algunas plataformas en línea: AMAZON, BUBOK, GOOGLE PLAY, AUTOPUBLICACIÓN TAGUS, LULU, COBO, GRAMMATA, etc.)

#### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

Es requisito cubrir el 100% de los temas y subtemas del programa de estudios vigente y podrá agregar temas o subtemas que el profesor considere pertinentes.

#### **REPORTE FINAL**

1. Hoja de portada. Tiene como fin principal identificar trabajo y autor. Consultar los logos vigentes en el TecNM.
2. Título. El escritor debe encontrar una o varias palabras (el menor número posible) con las que dé a conocer la temática del libro. (Incluyendo siempre el nombre de la asignatura)
3. Dedicatoria. Es costumbre, casi generalizada, ofrecer el esfuerzo a quien se considere oportuno.
4. Palabras de agradecimiento. Constituyen un detalle de auténtica atención porque se suele agradecer la colaboración prestada a quienes hacen posible la realización del trabajo. Deberá incluirse la nota: "Libro elaborado durante el ejercicio del periodo Sabático".
5. Índice. El índice refleja su contenido. La elaboración ha de ser clara y presidida por un orden expositivo de conceptos. En primer lugar, irá el prólogo e introducción, a los que seguirán los distintos capítulos, apartados, sub apartados, etc. que constituyen el cuerpo del libro o texto, acorde al programa de estudios de la asignatura abordada.

La conclusión, bibliografía y anexos, si los hay, son parte independiente del cuerpo o texto.

Si es extenso, es conveniente redactar dos índices: el primero, esquemático, será un resumen en el que reflejaremos los diversos capítulos y el segundo, ha de ser ampliación detallada del primero. De esta forma, el lector localiza instantáneamente y con un segundo esfuerzo selecciona. Recuérdese, asimismo, que la elaboración de un índice por orden alfabético facilita, aún más rápida, la localización de lo que interese.

En cuanto a dónde debe situarse (principio o final del trabajo), la recomendación es: Si son varias las páginas del índice, es conveniente ponerlo al final del trabajo; de esta forma no constituirá un bloque que, unido a la portada, agradecimiento, dedicatoria, etc., sería un obstáculo para quien busque el comienzo del libro.

Es necesario cuidar el distinguir las ideas dando a cada una la importancia que tiene. El tamaño de las letras y el subrayado las distingue perfectamente. Los capítulos irán con letra mayúscula y subrayada; los apartados con mayúsculas sin subrayar; los sub apartados, con minúscula subrayada y las divisiones de éstos y siguientes con minúsculas sin subrayar.

6. Introducción. El autor del trabajo, en una o varias páginas, informa al lector del objeto, fundamentos y fin que se propone con su estudio, intentando que sus palabras despierten el interés del lector y su consecuente captación.
7. El texto. El texto ha de contener las partes del trabajo, método empleado, capítulos, divisiones y subdivisiones, así como todo cuanto pueda contribuir a la aclaración del material presentado, (gráficos, esquemas, dibujos, etc.), pues, esto proporciona una mayor comprensión.

El profesor deberá dar crédito en las citas, pensamientos o doctrinas a los autores que las emitieron.

Toda obra escrita para satisfacer una demanda de información científica y tecnológica que incida directamente en la formación académica del estudiante, deberá incluir:

- a) El campo temático de una asignatura programada, de acuerdo al programa de estudios vigente al momento de solicitar el periodo Sabático.
- b) Un aparato didáctico: cada capítulo debe incluir una secuencia didáctica

Páginas de internet que se pueden consultar:

<http://educacionyculturaaz.com/wp-content/uploads/2014/05/Breve-Manual-para-secuencias-didacticas.pdf> <http://sems2.sems.udg.mx/ejemplos-de-secuencias-didacticas>

8. Conclusión. Con la conclusión termina el libro, en la cual el profesor con un estilo breve, preciso y claro, explica los resultados e ideas principales de su trabajo e indica cuáles son los problemas pendientes de resolución para facilitar el camino a otros lectores.
9. Bibliografía. Apegarse a las normas APA
10. Citar por riguroso orden alfabético, los apellidos y nombre de los distintos autores que se hayan consultado, aclarando, tras cada uno, título de la obra, así como editorial, edición, población y año de la publicación.
11. Anexos. Es la parte que complementa y da soporte al cuerpo del trabajo y que tiene relación con el contenido o tema tratado en el mismo; pueden ser ejemplos, esquemas, gráficos, planos, fotografías o una serie de requisitos. Se debe de dar el número de cita que corresponda remitiendo al lector al apartado correspondiente. (Ej. véase anexo n° \_\_\_\_).

Para publicar, el Tecnológico Nacional de México cuenta con los “Lineamientos para la Producción Editorial”, que están disponibles en la página: <http://www.tecnm.mx/informacion/produccion-editorial>, Artículo 4. Las obras concluidas que se propongan para su publicación deberán contar, como requisito indispensable, con el aval de un dictamen hecho por expertos en el tema de que traten las mismas.

Para los casos en los que exista convenio para publicación del libro, con una editorial, la presentación y estructura del libro podrá entregarse con los requisitos de la misma, a través de un documento oficial en donde se establezca la estructura a seguir, siempre y cuando se cumpla la totalidad de los contenidos establecidos en el programa de la asignatura correspondiente.

### 4.5.3 ELABORACIÓN DE REACTIVOS DE EVALUACIÓN

Realizar reactivos de evaluación que sirvan para la evaluación sumativa de los estudiantes y que puedan dar un seguimiento al proceso de aprendizaje por medio de la retroalimentación, esto para la mejora de la calidad académica.

Los reactivos de evaluación son una herramienta valiosa para mejorar la calidad académica, sobre todo si se precisan los niveles de logro de los estudiantes, representado por el número con el que se les califica (evaluación sumativa) y si se lleva acabo el seguimiento del proceso (retroalimentación), permitirá tener una idea más clara acerca de los caminos más adecuados para elevar la calidad.

Los reactivos de evaluación deben no sólo valorar los resultados, sino todo el proceso de aprendizaje, en el que, a su vez, interviene el contexto, la motivación, los sistemas simbólicos y el desarrollo cognitivo. Ello implica hacer un seguimiento al proceso de aprendizaje desde la motivación misma hasta la ejecución de la acción y su consecuente resultado.

Un reactivo: es la formulación de una proposición o un problema para que sea contestado por un sujeto, con el fin de conocer el nivel de dominio de un tema o área de conocimiento determinado. A través de los reactivos se concreta la solicitud de información acerca del rendimiento del alumno en las diversas áreas curriculares.

Los reactivos de evaluación pueden ser usados en concursos, eventos, bancos de reactivos con colaboración interdisciplinaria o problemas para las asignaturas.

Objetivos específicos:

- Fortalecer a los profesores en el proceso de elaboración de reactivos para profundizar en la evaluación de competencias.
- Fortalecer los elementos de carácter teórico-metodológico que faciliten la elaboración de instrumentos de evaluación.
- Coadyuvar en la formación de un banco de reactivos para los eventos académicos y la impartición de la cátedra.
- Unificar criterios sobre la elaboración de reactivos de evaluación en los tipos de opción múltiple y de suministro o ensayo.
- Proporcionar los elementos para la elaboración de informes sobre el desempeño de los estudiantes.

### Desarrollo de Reactivos de Evaluación.

Deben considerar por lo menos tres niveles:

- El currículo prescrito (planes y programas oficiales).
- El currículo aplicado (programas efectivamente desarrollados en el aula).
- El currículo logrado (desempeño del alumno).

Deben:

- Estar orientado a la solución de problemas.
- Ser interdisciplinarios.
- Circunscribirse a la práctica actual.
- Cubrir varios grupos de competencias.
- Enfocarse a circunstancias comunes, reales y cotidianas.
- Demandar habilidades analíticas.
- Integrar teoría, práctica y aplicación del conocimiento.

Propósitos generales:

- Obtener evidencias tangibles acerca del grado de dominio que muestra un estudiante sobre un contenido disciplinar.
- Obtener evidencias tangibles acerca del nivel de desarrollo de habilidades que muestra un estudiante.
- Obtener evidencias tangibles acerca de los errores conceptuales o de procedimiento en que incurre un estudiante al abordar la solución de problemas que implican contar con el dominio de un contenido disciplinar o cierto desarrollo de una habilidad.

Por tanto:

El constructor de reactivos debe garantizar que, ya sea que el sustentante acierte o falle al resolver el reactivo, las conclusiones que puedan hacerse sobre su desempeño sean razonablemente válidas.

Tipo de reactivos:

- De pregunta que se ofrece a través de un texto, imagen o gráfica, que dota de un contexto a la información que se pretende tratar.
- De opción múltiple o simple
- De falso y verdadero
- De correlación o relación de columnas
- De respuesta breve, complemento o canevá
- De jerarquización u ordenamiento
- Elección de elementos de un listado
- Reactivos de base común o multiítem
- Reactivos de ensayo o composición por temas (suministro)

### Características de los tipos de reactivos:

- Opción múltiple o simple, de falso y verdadero, de relación de columnas, de jerarquización o de un listado: son enunciados interrogativos a los que debe responderse eligiendo una respuesta de una serie de opciones o la ubicación correcta de la respuesta en columnas, jerárquicamente o en listados.
- Reactivos de ensayo, composición, por temas (suministro) o de respuesta breve, completa o caneová; exigen del estudiante una respuesta elaborada por él, de acuerdo con su capacidad de expresión escrita. Están integrados por reactivos de ensayo o por temas o de respuesta restringida. (El examen de caneová es un tipo de examen que pertenece a los exámenes de reactivos o de opción múltiple, también se conoce como examen de reactivos de complemento).

Una de las características del reactivo de suministro es el amplio intervalo de libertad en la respuesta, que posibilita a los estudiantes seleccionar cualquier información que consideren pertinente, para organizar la respuesta de acuerdo a su mejor criterio e integrar y evaluar conceptos, categorías, leyes, principios e ideas como crean que es apropiado. Con la respuesta que el estudiante genere, se podrá demostrar la competencia específica a evaluar.

- Metodología para la elaboración de reactivos de evaluación por competencias. El diseño de reactivos de evaluación requiere considerar las competencias a alcanzar con base en los contenidos establecidos en los temarios vigentes e implica los siguientes pasos:
  - Identificar la competencia específica.
  - Seleccionar los contenidos educativos.
  - Estructurar y elaborar el reactivo de evaluación en el formato correspondiente. (Anexos I y II)

### Normas específicas para su diseño:

- La base del reactivo debe estar definida con precisión de modo tal que tenga sentido propio, esto es, que la comprensión del problema a resolver no dependa de la lectura de las opciones o listado de respuesta.
- La base plantea sólo un problema central, bien definido.
- La información necesaria debe ser completa, obviar información no necesaria.
- La redacción debe ser sencilla y correcta; por lo que se deben evitar problemas excesivamente largos.
- El reactivo debe considerar una opción de respuesta correcta y "N" opciones de respuestas incorrectas (tres distractores son suficientes), y los listados no deben tener más de dos respuesta correctamente enlistadas.

- La respuesta acertada (clave) debe resolver correcta y completamente el problema planteado.
- Los distractores no deben estar muy alejados de la respuesta correcta, pero no deben confundir al estudiante.
- Se debe tener cuidado con los sinónimos.
- Todas las opciones deben tener extensión similar.
- Evitar respuestas como “ninguna de las anteriores” o “todas las anteriores”

#### Reglas para el diseño de reactivos de evaluación

Entre las normas que deben considerarse para la construcción de reactivos, la Dirección General de Evaluación de Políticas de la SEP, ofrece una serie de recomendaciones generales a todos los tipos de reactivos y especifica algunas de acuerdo con cada tipo:

#### Principios generales para la elaboración de exámenes:

1. Definir el objetivo del examen.
2. Definir los reactivos apropiados.
3. Los exámenes deben ser representativos.
4. La dificultad de los reactivos debe ser la apropiada.
5. Los reactivos deben construirse sin factores ajenos que impidan su solución.
6. Los reactivos deben propiciar la expresión del aprendizaje que se pretende medir.
7. El examen debe contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

#### Los reactivos de evaluación deberán:

- a) Desarrollarse con base en una idea o problema claramente identificado.
- b) Ser originales e innovadores.
- c) Ser una muestra representativa de los temarios vigentes.
- d) Propiciar procesos de conocimiento, comprensión, análisis, síntesis, aplicación o evaluación de acuerdo a la competencia identificada, que fomente la creatividad y el ingenio de los estudiantes.
- e) Se recomienda plantear situaciones experimentales y de interpretación de gráficas (citar la fuente del gráfico en caso de ser extraído de algún medio).
- f) En cuanto a la complejidad y dificultad, deberán permitir evaluar el desempeño de los estudiantes, en los distintos semestres y etapas de los eventos.
- g) Ser claros, precisos y breves, es importante entender que los reactivos podrán ser leídos y resueltos por estudiantes de todo el país.
- h) El tiempo estimado de respuesta no debe exceder de tres horas para eventos y 1 hora para clases.

- i) Redactarse en formato Times New Roman 12 para diferenciar claramente letras y números.

Como material de apoyo el profesor desarrollador de los reactivos de evaluación deberá elaborar una tabla que muestre la ponderación que facilite la evaluación.

### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

1. Nombre y objetivo del proyecto de la elaboración de los reactivos.
2. Temáticas o Áreas de Conocimiento acerca de la cual se van a realizar los reactivos de evaluación, definiendo si será una o más temáticas o áreas de conocimiento.
3. Competencias a valorar en los reactivos de evaluación.
4. Programas académicos en los cuales se pueden aplicar los reactivos de evaluación.
5. Asignaturas en las cuales se puedan aplicar los reactivos de evaluación
6. Semestres en los que se puedan aplicar los reactivos de evaluación.
7. Establecer si los reactivos se van a aplicar en algunos de los concursos o eventos del TecNM.

### **REPORTE FINAL**

1. El número mínimo de reactivos de evaluación para poder cubrir:
  - Un Año sabático: deberá ser al menos de 60 reactivos validados en una sola temática o área de conocimiento. En caso de ser reactivos integradores (uso de dos o más temáticas o áreas de conocimiento) el número mínimo deberá ser de al menos 30 reactivos validados.
  - Un Semestre sabático: deberá ser al menos de 30 reactivos validados en una sola temática o área de conocimiento. En caso de ser reactivos integradores (uso de dos o más temáticas o áreas de conocimiento) el número mínimo deberá ser de al menos 15 reactivos validados.
2. Los reactivos de evaluación tendrán que ser entregados en los formatos anexos para ello, así como numerados y relacionados por nivel de dificultad. Los reactivos de evaluación elaborados deberán contener sus repuestas y/o retroalimentación (según formato).
3. Pruebas de validez y confiabilidad de cada reactivo.
4. El profesor deberá realizar un compendio de todos los reactivos realizados en un informe con las siguientes características:
  - a) Portada del documento
  - b) Introducción
  - c) Índice

- d) Reactivos ordenados en nivel de dificultad y separados por temáticas. (usar formato anexo)
- e) Conclusión
- f) Bibliografía.

Formato de Reactivo de Evaluación de tipo Opciones

TECNOLÓGICO: a) \_\_\_\_\_ FECHA: (b) dd/mm/aaaa

PROFESOR:	(c)
-----------	-----

*ORIGEN*

(d)
-----

*IDENTIFICACIÓN*

COMPETENCIAS	TEMAS						TIEMPO TOTAL
	X	SUBTEMAS	Y	SUBTEMAS	N	SUBTEMAS	
(e)	1(f)	(g)	1(f)	(g)	1(f)	(g)	(h)
	2		2		2		
	3		3		3		
	4		4		4		
	5		5		5		
			6		6		
			7		7		
					8		
					9		

REACTIVO No.: (i) _____	
PLANTEAMIENTO: (j)	
PREGUNTA 1: (k)	RESPUESTA: (l) _____ A) B) C) D)
PREGUNTA 2:	RESPUESTA: _____ A) B) C) D)

PREGUNTA n:	RESPUESTA: <hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>
	A) B) C) D)

**FUNDAMENTO DE LAS RESPUESTAS (m)**

PREGUNTA 1:
PREGUNTA 2:
PREGUNTA n:

**Guía de llenado para reactivos de evaluación de tipo opciones formato**

- a) Anotar el nombre del Instituto Tecnológico al que pertenece el(los) profesor(s) que elaboraron el reactivo.
- b) Fecha de elaboración del reactivo en el formato de fecha dd/mm/aaaa.
- c) Nombre completo y correos electrónicos del (de los) profesor(s) que elaboraron el reactivo iniciando con el grado, nombre(s) y apellidos.
- d) En este espacio se especificará el origen del reactivo que se propone:
  - Nombre del libro, autor y editorial, capítulo y número de problema; en caso de que el reactivo sea similar a algún reactivo propuesto en el libro.
  - Nombre del concurso, olimpiada o evento en el que se aplicó un reactivo similar.
  - Inédito
  - Otra fuente, especificar.
- e) Anotar las competencias que corresponden a los temas del reactivo que se encuentran en los temarios oficiales actuales.
- f) Identificar las disciplinas que integran al reactivo de evaluación, el número con el tema correspondiente al temario oficial
- g) Escriba el número asociado con el subtema que corresponda al tema identificado en el inciso (f).
- h) Escriba el tiempo de respuesta estimado del reactivo de evaluación en minutos.
- i) Número consecutivo de reactivos de evaluación elaborado por el profesor.
- j) Escriba el planteamiento del reactivo de evaluación.
- k) Escriba la(s) pregunta(s) que se desprendan del reactivo de evaluación.
- l) Escriba en la línea la letra asociada con la respuesta correcta. Enseguida de cada paréntesis las opciones de respuesta.
- m) Escriba el desarrollo detallado, por medio del cual se obtiene la solución del reactivo de evaluación, a través de algún editor apropiado para las fórmulas e imágenes solo cuando lo solicite la solución del problema.

**Formato de Reactivo de evaluación de tipo suministro  
TECNOLÓGIC**

O: \_\_\_\_\_ (a) FECHA: (b) dd/mm/aaa  
a

PROFESOR: \_\_\_\_\_ (c)

**ORIGEN**

(d)

**IDENTIFICACIÓN**

COMPETENCIAS	TEMAS						TIEMPO TOTAL
	X	SUBTEMAS	Y	SUBTEMAS	N	SUBTEMAS	
(e)	1(f)	(g)	1(f)	(g)	1(f)	(g)	(h)
	2		2		2		
	3		3		3		
	4		4		4		
	5		5		5		
			6		6		
			7		7		
					8		
					9		

REACTIVO No.: (i)\_\_\_

PLANTEAMIENTO (j)
PREGUNTA No. 1: (k)  RESPUESTA: (l)
PREGUNTA No. 2:  RESPUESTA:
PREGUNTA No. n:  RESPUESTA:

### Guía de llenado para reactivos de evaluación de tipo suministro

- a) Anotar el nombre del Instituto Tecnológico al que pertenece el profesor que elabora el reactivo.
- b) Fecha de elaboración del reactivo en el formato de fecha dd/mm/aa.
- c) Nombre completo y correos electrónicos del que elaboran el reactivo de evaluación iniciando con el grado máximo de estudios, nombre(s) y apellidos.
- d) Especificar el origen del reactivo que se propone:
  - Nombre del libro, autor y editorial, capítulo y número de problema; en caso de que el reactivo sea similar a alguno propuesto en el libro.
  - Nombre del concurso, olimpiada o evento en el que se aplicó un reactivo de evaluación similar.
  - Inédito
  - Otra fuente, especificar.
- e) Anotar las competencias específicas que se van a evaluar con el reactivo de evaluación, de acuerdo a los temarios oficiales.
- f) Señale con una X el número de tema correspondiente a cada disciplina, de acuerdo a la nomenclatura siguiente.
- g) Anotar el número de subtema que corresponda al tema identificado en el inciso f.
- h) Registrar el tiempo total estimado, en minutos, de la respuesta.
- i) Escribir el número consecutivo del reactivo de evaluación.
- j) Explicar el caso, problema, etc., de manera breve, clara y precisa.
- k) Describir las interrogantes de manera consecutiva, clara y concisa.
- l) Escriba el desarrollo detallado, por medio del cual se obtiene la solución del reactivo, a través de algún editor apropiado para las fórmulas e imágenes solo cuando lo solicite la solución del problema

## **4.5.4 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (OBJETIVOS EDUCACIONALES)**

### **4.5.4.1 CASOS DE ESTUDIO.**

Es una relación escrita que describe una situación acaecida en la vida de una persona, familia, grupo o empresa. Su aplicación como estrategia o técnica de aprendizaje, entrena a los estudiantes en la elaboración de soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura. El caso no proporciona soluciones sino datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas que se pueden encontrar a cierto problema. No ofrece las soluciones al estudiante, sino que le entrena para generarlas. Al llevar al alumno a la generación de alternativas de solución, le permite desarrollar la habilidad creativa, la capacidad de innovación y representa un recurso para conectar la teoría a la práctica real.

El caso de estudio debe servir para:

1. Analizar un problema.
2. Determinar un método de análisis.
3. Adquirir agilidad en determinar alternativas o cursos de acción.
4. Tomar decisiones.

Puede estar dirigido a cualquiera de los 3 modelos siguientes:

1. Modelo centrado en el análisis de casos
2. Modelo que pretende enseñar a aplicar principios y normas
3. Modelo que busca el entrenamiento en la resolución de situaciones

Los casos deberán ser:

- Verosímil: de modo que su argumento sea posible, que quede la impresión de que lo ha vivido alguien.
- Provocador: que la historia que cuenta estimule la curiosidad e invite al análisis de sus personajes.
- Conciso: sin adornos literarios ni exceso de tecnicismos que degeneren en pesadez.
- Cercano: con narraciones y psicologías del entorno más cercano, de la propia cultura.
- Ambiguo: como la realidad, que no se convierta en un teatro infantil y maniqueo, de buenos contra malos.

### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

- 1) Diseñar de 5 a 20 casos dependiendo del programa educativo vigente y de las competencias a desarrollar.
- 2) Cronograma de actividades, señalando el número de casos que se desarrollarán por trimestre.

Título del Caso:	
Nombre del(os) programa(s) de estudio a atender:	
Competencias que va a relacionar cada uno de los casos	
Vigencia de los casos (en años)	

### **REPORTE FINAL**

Para cada uno de los casos que se desarrollen deberán entregar:

- Título del caso
- Nombre del(os) programa(s) de estudio a atender
- Identificar las competencias que va a relacionar cada uno de los casos
- Evidencia del hecho ocurrido en la vida real, de donde surgió el caso (entrevista, noticia)
- Vigencia de los casos (en años)
- Guion detallado de los siguientes aspectos:
  - a. ¿Quién será el protagonista? ¿Qué características físicas y psicológicas debe cumplir? ¿Aspectos claros y oscuros de su carácter? ¿Existe un antagonista?
  - b. ¿Cuál es el entorno familiar, educativo, social, económico que girará en torno al protagonista? ¿Qué hechos o personas han influido, a largo y a corto plazo, para que desemboque en el problema actual? ¿Quién apoya al protagonista y quién está de parte del antagonista (si es que existe)?
  - c. ¿Cuál es el problema concreto que se sitúa en el centro del caso? ¿Conviene manifestarlo claramente o disimularlo en la redacción del mismo? ¿Interesa dar muchos detalles que enfoquen la solución o, más bien, dejar

desdibujados los contornos para que el grupo tenga que aventurar diversas hipótesis?

d. ¿Nos interesa tener previstas varias soluciones válidas o que sólo una sea la correcta?

e. ¿Conviene plantear al final una lista de preguntas concretas que faciliten el análisis y la discusión, o bien, se propone como una simple narración abierta?

f. ¿Interesa que en el fondo del caso exista latente una moraleja concreta o tan sólo que los estudiantes reflexionen y planteen diversas alternativas?

Justificación del número de casos de acuerdo a la complejidad de las competencias específicas y genéricas a desarrollar.

#### **4.5.4.2 APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP).**

Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el ABP un grupo pequeño de estudiantes se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Durante el proceso de interacción de los estudiantes para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la asignatura, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

El camino que toma el proceso de aprendizaje convencional se invierte al trabajar en el ABP. Mientras tradicionalmente primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación en la resolución de un problema, en el caso del ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema.

#### **Características de los problemas en el ABP**

1. El diseño del problema debe, comprometer el interés de los estudiantes y motivarlos a examinar de manera profunda los conceptos y objetivos que se quieren aprender. El problema debe estar en relación con los objetivos del curso y con problemas o situaciones de la vida diaria para que los estudiantes encuentren mayor sentido en el trabajo que realizan.

2. Los problemas deben llevar a los estudiantes a tomar decisiones o hacer juicios basados en hechos, información lógica y fundamentada. Están obligados a justificar sus decisiones y razonamiento en los objetivos de aprendizaje del curso. Los problemas o las situaciones deben requerir que los estudiantes definan qué suposiciones son necesarias y por qué, qué información es relevante y qué pasos o procedimientos son necesarios con el propósito de resolver el problema.

3. La cooperación de todos los integrantes del grupo de trabajo es necesaria para poder abordar el problema de manera eficiente. La longitud y complejidad del problema debe ser administrada por el tutor de tal modo que los estudiantes no se dividan el trabajo y cada uno se ocupe únicamente de su parte.

4. Las preguntas de inicio del problema deben tener alguna de las siguientes características, de tal modo que todos los estudiantes se interesen y entren a la discusión del tema:

- Preguntas abiertas, es decir, que no se limiten a una respuesta concreta.
  - Ligadas a un aprendizaje previo, es decir, dentro de un marco de conocimientos específicos.
  - Temas de controversia que despierten diversas opiniones. De este modo se mantiene a los estudiantes trabajando como un grupo y sacando las ideas y el conocimiento de todos los integrantes y evitando que cada uno trabaje de manera individual.
4. El contenido de los objetivos del curso debe ser incorporado en el diseño de los problemas, conectando el conocimiento anterior a nuevos conceptos y ligando nuevos conocimientos a conceptos de otros cursos o disciplinas. Los problemas deben estar diseñados para motivar la búsqueda independiente de la información a través de todos los medios disponibles para el alumno y además generar discusión en el grupo.

#### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

- 1) Nombre del(os) programa(s) de estudio a atender
- 2) Competencias que van a desarrollar con cada uno de los problemas
- 3) Presentar justificación del número de problemas de acuerdo a la complejidad de las competencias específicas y genéricas a desarrollar.
- 4) Cronograma de actividades, señalando el número de problemas (como mínimo 10 para semestre y 20 para año sabático) que se desarrollarán por trimestre.

## **REPORTE FINAL**

Construir por lo menos 20 problemas con sus respectivas soluciones para ser utilizado en el Aprendizaje basado en problemas (ABP) como una estrategia general a lo largo del plan de estudios de una carrera profesional o bien ser implementado como una estrategia de trabajo a lo largo de un curso específico, e incluso como una técnica didáctica aplicada para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de un curso

Presentar evidencia de que los problemas que se presentan son vigentes.

El problema debe estar integrado por los siguientes elementos:

1. Descripción del problema que permita su fácil comprensión:
  - a. Incógnita
  - b. Datos e información
  - c. Condición suficiente
2. Concebir un plan de solución
  - a. Problema similares o análogos
  - b. Forma alternativa de redactar el problema
  - c. Variables relevantes e irrelevantes
  - d. Plantea un cambio a la incógnita o los datos
3. Ejecutar del plan: Ejecuta el plan compruebe cada uno de sus pasos.
4. Obtener conclusiones.
5. Elaborar un informe escrito.

### **4.5.4.3 APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS**

El método de proyectos es una estrategia de aprendizaje que se enfoca a los conceptos centrales y principios de una disciplina, involucra a los estudiantes en la solución de problemas y otras tareas significativas, les permite trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje y culmina en resultados reales generados por ellos mismos. El trabajar con proyectos puede cambiar las relaciones entre los maestros y los estudiantes. Puede también reducir la competencia entre los estudiantes y permitir a los estudiantes colaborar, más que trabajar unos contra otros. Además, los proyectos pueden cambiar el enfoque del aprendizaje, lo puede llevar de la simple memorización de hechos a la exploración de ideas.

El método de proyectos se aboca a los conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas seleccionados con base

en el interés del estudiante o en la facilidad en que se traducirían a actividades o resultados.

### **Pasos para el desarrollo de un proyecto para aprendizaje**

#### A) Antes de la planeación de un proyecto

Planear un proyecto toma tiempo y organización, implementar el proyecto puede ser difícil las primeras veces. Por esta razón se sugiere empezar con proyectos más cortos y conforme se vaya ganando experiencia se podrán hacer proyectos más amplios.

A continuación se presentan los elementos que deben considerarse en la planeación de un proyecto:

- Duración: un semestre
- Complejidad: todos los temas de la asignatura.
- Tecnología: extensa
- Alcance: comunidad
- Apoyo: varios profesores o miembros de la comunidad.

#### B) Metas

El primer paso en la planeación de un proyecto es definir las metas u objetivos que se espera que los estudiantes logren al finalizarlo, así como los aprendizajes que desea que aprendan. Las metas pueden ser tan amplias como para ser cubiertas en un proyecto semestral.

#### C) Resultados esperados en los estudiantes

Después de haber establecido las metas generales, es necesario identificar los objetivos específicos de aprendizaje de los estudiantes.

En ellos se debe especificar los cambios posibles en cuanto a conocimientos y desarrollo de habilidades que se espera que posean como consecuencia de su participación en el proyecto. Los resultados de los estudiantes pueden ser divididos en dos partes:

- 1.- Conocimiento y desarrollo de habilidades: se refiere a aquéllos que los estudiantes sabrán y lo que serán capaces de hacer al finalizar el proyecto.
- 2.- Resultados del proceso de trabajo: se refiere a las competencias, estrategias, actitudes y disposición que los estudiantes aprenderán durante su participación en el proyecto.

#### D) Preguntas guía.

A diferencia de los exámenes estructurados en donde se espera una sola respuesta por parte de los estudiantes, las preguntas guía son más complejas y requieren de múltiples actividades y de la síntesis de diferentes tipos de información antes de ser contestadas.

Una pregunta guía permite dar coherencia a la poca o ninguna estructura de los problemas o actividades a las que se enfrentan los estudiantes que realizan un proyecto. Las preguntas guía conducen a los estudiantes hacia el logro de los objetivos del proyecto. La cantidad de preguntas guía es proporcional a la complejidad del proyecto.

#### E) Subpreguntas y actividades potenciales

Una vez definidas las preguntas guía es necesario hacer una lista con todas las subpreguntas y actividades potenciales derivadas de ella. Estas pueden ser usadas durante la planeación del proyecto. Conforme se va avanzando es necesario considerar la necesidad de reescribir la pregunta haciéndola más retadora.

#### F) Productos

Los productos son construcciones, presentaciones y exhibiciones realizadas durante el proyecto. Si bien no es posible identificar por adelantado todos los productos que resultarán del proyecto, es necesario tomar un tiempo para pensar qué podrían los estudiantes presentar, construir, diseñar, etc. Estos productos deben ser seleccionados con mucho cuidado. Los buenos productos deben seguir los siguientes criterios:

- Para completar el producto, los estudiantes deben entender, sintetizar y aplicar los resultados del proyecto. Los buenos productos obligan a los estudiantes a demostrar a profundidad que han entendido los conceptos y principios centrales de la asignatura y/o disciplina.
- Los resultados del proyecto deben ejemplificar situaciones reales. Esto se puede lograr escogiendo actividades que reflejen las situaciones reales relacionadas al proyecto.
- Los productos deben ser relevantes e interesantes para los estudiantes.

#### G) Apoyo instruccional

El apoyo instruccional consiste en instrucción y apoyo con el fin de guiar el aprendizaje de los estudiantes, así como facilitar un exitoso desarrollo del producto del proyecto. Aunque algunos tipos de apoyo se dan de manera imprevista, en general pueden ser planeados con anticipación.

#### H) El ambiente de aprendizaje

Los profesores pueden promover el éxito del proyecto creando óptimas condiciones de trabajo. Crear y mejorar los ambientes de aprendizaje es una estrategia que los profesores pueden utilizar para elevar el interés de los estudiantes por el proyecto.

Recomendaciones para mejorar el ambiente de aprendizaje:

- Trate de llevar el proyecto más allá del salón de clases: uno de los efectos más motivantes del método de proyectos puede observarse cuando los estudiantes realmente tienen trabajo que hacer, colaboran con sus compañeros y reciben apoyo de expertos.
- Cambie el aspecto del salón: muchos profesores convierten sus salones en oficinas o laboratorios para dar la impresión de un verdadero proyecto. Esto anima a los estudiantes a apropiarse de su proyecto y eleva su interés.
- Asegure el trabajo para cada participante del grupo: uno de los peligros al implementar proyectos complejos es que algunos participantes pueden no participar en algunas actividades perdiendo importantes aprendizajes.

Otro problema es que algunos acaben haciendo más trabajo que sus compañeros.

Defina con cuidado los grupos: es muy importante que cuando se definan los grupos se consideren los niveles de habilidad (heterogéneos), antecedentes, intereses (diversos) y fuerzas, para lograr así mejores grupos en donde todos desarrollen diferentes habilidades.

Definición de grupos: la toma de decisiones al momento de definir los grupos incluye aspectos como tamaño del grupo, quiénes estarán en qué grupo y los roles y funciones asignados a cada participante. Los proyectos pueden llevar a los estudiantes a realizar diferentes tipos de actividades, así habrá ocasiones en que los estudiantes trabajen solos sin ninguna guía, otras en pequeños grupos de dos, otras en las que requieran trabajar en grupo e incluso reunirse con la clase entera a discutir aspectos importantes del proyecto.

Las decisiones relacionadas con los grupos están relacionadas con la naturaleza de la actividad y con los aprendizajes previstos en los objetivos.

#### l) Identificación de recursos.

Los recursos de información (libros, gente, Internet), así como las herramientas tecnológicas (computadoras, cámaras, impresoras) suministran lo necesario para que los estudiantes logren desarrollar los productos del proyecto. Los recursos pueden ser elementos disponibles y son incorporados al proyecto como elementos que deben ser localizados, colectados, construidos o comprados.

### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

1. Nombre del Proyecto.
2. Objetivo del Proyecto.
3. Grupo de asignatura(s) en la que se va a desarrollar el (los) proyecto(s)
4. Competencias que se van a desarrollar con el(los) proyecto(s).
5. De acuerdo al periodo solicitado:
  - a. Para año sabático: se realizarán dos diseños de proyectos para dos asignaturas diferentes.
  - b. Para semestre sabático: se realizará un proyecto de una asignatura.
6. De acuerdo a lo anterior se deberán presentar el (los) cronograma (s) respectivos.

### **REPORTE FINAL**

1.- Manual del estudiante donde se desarrolle todo el proyecto, el cual debe contener los siguientes puntos:

- Introducción.
- Objetivos de la Asignatura.
- Objetivos del Proyecto.
- Descripción del proyecto.
- Cronograma de Actividades.
- Actividades descritas con la competencia relaciona.
- Responsabilidades del profesor
- Responsabilidades del estudiante.
- Reglas del proyecto
- Reglamentos de la Institución.
- Referencias bibliográficas

2.- Guía para el profesor.

Desarrollar un documento donde se explique los pasos que los estudiantes deben hacer y las posibles soluciones que deben obtener y las problemáticas que se pueden presentar.

#### **4.5.4.4 PROYECTOS INTEGRADORES.**

Un proyecto integrador es una estrategia curricular que relaciona las competencias profesionales de los planes de estudio del TecNM, de instituciones de educación superior, centros de investigación y sector privado en las diferentes áreas de conocimiento para la solución de problemas de contexto.

El proyecto integrador es una estrategia didáctica, metodológica y evaluativa de investigación, de desempeño y de acción, direccionada al planteamiento y solución de problemas relacionados con la práctica profesional y calidad de vida, que permite relacionar al estudiante con la realidad de su entorno, evaluar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) en su formación mediante la articulación teórico-práctica y la integración de los saberes (ser, hacer, conocer).

#### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

- 1.- Nombre del Proyecto Integrador.
- 2.- Objetivo del Proyecto.
- 3.- Grupo de asignaturas en la que se va a desarrollar el proyecto Integrador.
- 4.- Competencias que se van a desarrollar con el proyecto Integrador.
- 5.- Carta del centro de investigación, Institución educativa o de la empresa para realizar la identificación y la solución de problemas de contexto con la metodología de proyectos integradores
- 6.- Cronograma de actividades para el desarrollo del proyecto.
- 7.- De acuerdo al periodo solicitado:
  - Para año sabático se realizarán dos diseños de proyectos integradores.
  - Para Semestres sabático se realizará un proyecto integrador.

#### **REPORTE FINAL**

- Descripción del proyecto.
- Actividades descritas con las competencias relacionadas.
- Responsabilidades del profesor
- Responsabilidades del estudiante.
- Reglas del proyecto
- Referencias bibliográficas
- Reporte Final, bajo la metodología descrita a continuación.

## Estructura metodológica de Proyectos Integradores

### 1. Portada

2. La propuesta de trabajo presentado deberá realizarse de acuerdo a la descripción formal del Proyecto Integrador establecida en el documento de Proyectos integradores para la formación y el desarrollo de competencias profesionales del Tecnológico Nacional de México (TecNM, 2014), el cual debe cubrir las siguientes etapas y los elementos involucrados:

Etapa 1. Descripción de los datos generales (institución; departamento académico; título del proyecto integrador; coordinador del proyecto integrador; asignatura eje/semestre; colaboradores; profesores responsables; estudiantes; clientes; planes de estudio; periodo de desarrollo; áreas de conocimiento)

Etapa 2. Identificación (definir el título del proyecto integrador; tipo de proyecto integrador; objetivos; planteamiento del problema de contexto; descripción; elementos y formulación del problema; justificación del proyecto integrador; alcances; limitaciones y/o restricciones)

Etapa 3. Descripción de las competencias vinculadas, definición de etapas y productos (identificación y descripción de las competencias; descripción de competencias a desarrollar; descripción de las asignaturas involucradas; descripción de los productos entregables por asignatura y etapa)

Etapa 4 Planeación y definición de las actividades (descripción de acciones para alcanzar los objetivos; cronograma)

Etapa 5. Seguimiento y retroalimentación (selección y diseño de los instrumentos de evaluación; seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos; verificación y retroalimentación de los productos o evidencias)

Etapa 6. Evaluación y entrega (análisis y evaluación de los resultados obtenidos; formalización de la entrega de los productos; comunicación y presentación de los resultados ante la academia y otros departamentos académicos)

3. Instrumentación del Proyecto Integrador: Precisar las actividades de aprendizaje, las actividades de enseñanza, la planificación del tiempo, fuentes de información y apoyos didácticos, rúbricas y criterios de evaluación, los entregables de cada competencia específica.

4. Elaboración y desarrollo del Portafolio del Proyecto Integrador.

#### **4.5.5 ELABORACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO, MULTIMEDIOS Y AMBIENTES VIRTUALES.**

Dentro de este rubro se consideran las oportunidades de que los profesores patenten la didáctica y la pedagogía puestas en el desarrollo tecnológico de la información y comunicación, que se manifiesta desde las aulas, plasmando en auxiliares didácticos para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, sus conocimientos y experiencia docente, que apoyen el desarrollo de los programas de estudio vigentes.

Los trabajos que se podrán desarrollar en esta programa pueden ser: prácticas de laboratorios presentadas en multimedios, software educativo, videos, animaciones, mooc's, material de apoyo para educación a distancia; la característica principal de estos proyectos es que sea interactivo.

##### **4.5.5.1 SOFTWARE EDUCATIVO**

Es una herramienta pedagógica cuya característica más relevante es que se basa en un programa informático o una aplicación que contribuye y fortalece a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de habilidades de los estudiantes. Pudiendo ser interactiva o dinámica.

El material didáctico que se elabore deberá cubrir por lo menos una competencia específica completa, contenida en un programa de asignatura vigente.

##### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

1. Título del proyecto.
2. Objetivo del proyecto.
3. Descripción breve de la utilización del producto final en los planes de estudio vigente, así como de las competencias a desarrollar.
4. Elaboración de la propuesta general, indicando el hardware y el software a utilizar tanto en su desarrollo como en su operación.
5. Cronograma del desarrollo del proyecto.

##### **REPORTE FINAL**

1. Indicar el modelo educativo que utilizó el profesor, ejemplo Teoría del aprendizaje.
2. Indicar la competencia específica y el(los) programa(s) educativo(s) que apoyó.
3. Estructura del software.
4. Análisis y diseño.

5. Desarrollo de la aplicación (breve o en resumen).
6. Evaluación del sistema (prueba y error).
7. Implementación.
8. Manual Técnico y Manual de usuario
9. Entrega en medio electrónico (CD, USB, medio virtual, liga electrónica, etc.) y el producto en funcionamiento.
10. Registro de Derechos de autor INDAUTOR.

#### **4.5.5.2 MULTIMEDIOS**

Generación de materiales didácticos de apoyo, que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios, como imágenes, sonidos y texto, en la transmisión de un conocimiento que ofrece mejoras en los resultados del aprendizaje.

Aquí se incluyen por ejemplo el desarrollo de Mooc's, uso de plataforma moodle, etc.

El material didáctico que se elabore deberá cubrir por lo menos una competencia específica completa, contenida en un programa de asignatura vigente o un concepto específico.

#### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

1. Título del proyecto.
2. Objetivo del proyecto.
3. Descripción breve de la utilización del producto final en los planes de estudio vigente, así como de las competencias a desarrollar.
4. Elaboración de la propuesta general, indicando el hardware y el software a utilizar tanto en su desarrollo como en su operación.
5. Cronograma del desarrollo del proyecto.

#### **REPORTE FINAL**

1. Estudio preliminar.
2. Diseño instruccional, que consiste en la delimitación del curso, los objetivos instruccionales, la evaluación y la utilización de los medios.
3. Desarrollo y características que tendrán los medios utilizados como pantallas, gráficos, videos, etc.
4. Validación del contenido multimedia.
5. Manual Técnico y Manual de usuario.
6. Entrega en medio electrónico (CD, USB, medio virtual, liga electrónica, etc.) y el producto en funcionamiento.
7. Registro de Derechos de autor INDAUTOR.

#### **4.5.5.3 AMBIENTE VIRTUAL**

Es una modalidad formal de educación, respaldada por procedimientos académicos y administrativos de una institución, donde el grupo de aprendizaje está separado entre sí y está separado del maestro, y donde existe un sistema interactivo de comunicación usado para conectar estudiantes, recursos y maestros.

El material didáctico que se elabore deberá cubrir por lo menos una asignatura completa de un programa educativo que se imparta en modalidad a distancia o mixta.

#### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

1. Título del proyecto.
2. Objetivo del proyecto.
3. Descripción breve de la utilización del producto final en los planes de estudio vigente, así como de las competencias a desarrollar.
4. Elaboración de la propuesta general, indicando el hardware y el software a utilizar tanto en su desarrollo como en su operación.
5. Cronograma del desarrollo del proyecto.

#### **REPORTE FINAL**

1. Etapa uno.
  - a. Estudio Preliminar.
  - b. Identificación de la población objeto.
2. Etapa dos
  - a. Diseño de Objetivos instruccionales.
  - b. Evaluación establecida como logros de objetivos
3. Etapa tres
  - a. Diseño de pantallas, niveles de interacción entre pantallas, elementos dinámicos y didácticos a considerar.
4. Etapa cuatro
  - a. Fase de construcción, mapas de navegación, programación, programas de aplicación.
5. Etapa cinco
  - a. Implementación
  - b. Validación del contenido.
6. Manual Técnico y Manual de usuario.
7. Entrega en medio electrónico (CD, USB, medio virtual, liga electrónica, etc.) y el producto en funcionamiento.
8. Registro de Derechos de autor INDAUTOR.

NOTA: La paquetería de MICROSOFT OFFICE® (Word, PowerPoint, Publisher, Excel) o similares no cubren por sí solo los requerimientos mínimos para considerarse como software educativo o multimedia.

Cuando se trate de programas de estudio de maestría anexar copia de la vigencia actual o autorización del programa según corresponda.

#### **4.6 PROGRAMA 6. ESTADÍAS EN EL SECTOR PRODUCTIVO O EN CENTROS DE INVESTIGACIÓN O INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR: NACIONALES O INTERNACIONALES.**

Promover la capacitación y actualización de los profesores, mediante la participación activa en la industria, la educación y la investigación, con la finalidad de fortalecer la vinculación entre los diferentes sectores, centros y profesores.

##### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

- Ubicación institucional.
- Título del proyecto.
- Área de investigación.
- Descripción del proyecto/Resumen
- Objetivos y metas
- Justificación, especificando el impacto de la estadía propuesta en las metas del PIID vigentes y en la calidad del programa educativo.
- Metodología
- Referencias
- Carta de aceptación oficial actualizada de la institución, empresa o centro de investigación donde va a desarrollar la estadía técnica, en hoja membretada de la empresa, con sello o RFC de la misma.
- Cronograma mensual de actividades en hoja membretada de la empresa, con sello o RFC de la misma.
- Infraestructura
- Lugar donde se desarrollará el proyecto
- Resultados esperados

##### **REPORTE FINAL**

- Portada, con el no. de dictamen de sabático, nombre del profesor, instituto, programa, nombre de la estadía, mes y año.
- Agradecimientos.
- Resumen.
- Índice
- Introducción
- Descripción de la empresa o institución
- Área de trabajo
- Objetivos generales

- Objetivos específicos
- Justificación
- Marco teórico
- Procedimiento y descripción de actividades realizadas
- Resultados obtenidos
- Conclusiones, recomendaciones y experiencia profesional adquirida
- Competencias desarrolladas y/o aplicadas

Propuesta de cursos de formación docente y actualización profesional, aportaciones a asignaturas de especialidad, proyectos integradores, proyectos de investigación o modificación a material didáctico para aplicar los conocimientos adquiridos que permitan mejorar la calidad del programa de estudios correspondiente, una vez concluido su periodo Sabático y que permitan cumplir con el impacto comprometido.

Fuentes de Información

Anexos y registro de productos

Carta de terminación de la empresa, Centro de Investigación o Institución de Educación Superior. Debe contener el membrete, nombre y RFC de la empresa, haciendo constar que se concluyó la estadía técnica y se lograron los objetivos planteados, estableciendo la fecha de terminación. En caso de que la constancia se encuentre en alguna lengua extranjera deberá venir acompañada por una traducción simple firmada por el profesor(a).

## 4.7 PROGRAMA 7. DESARROLLO DE PROYECTOS EMPRESARIALES

La economía moderna reclama relacionar mejor la educación con la productividad y con la organización social para la producción, por lo que se requieren procesos educativos sólidos pero flexibles y específicos para un nuevo modelo de comportamiento en la relación entre trabajo, producción y distribución de bienes.

La incorporación de una cultura empresarial tiene como misión lograr una transformación cultural en el TecNM, a través de un proceso educativo que genere acciones dirigidas al desarrollo de profesionistas emprendedores, brindándoles la oportunidad de realizar y conocer las actividades empresariales, en beneficio de la sociedad y su región.

Este programa está dirigido a crear una vinculación entre la institución y las industrias mediante el desarrollo empresarial.

Para cumplimiento de esta misión, se ha establecido el programa de desarrollo de proyectos empresariales, que tiene los siguientes objetivos específicos:

- Inducir el concepto de incubación empresarial como un proyecto cultural y académico.
- Apoyar a la mediana y pequeña industria, a través de asesorías y capacitación.
- Establecer los mecanismos adecuados con organismos que proporcionen apoyos financieros para realizar proyectos de inversión.

### **ANEXO Propuesta de trabajo para la solicitud.**

#### 1.- Carátula

- Nombre del profesor
- Nombre del proyecto
- Departamento de adscripción,
- Especificación de programa de sabático seleccionado datos de la Institución.

#### 2.- Descripción del proyecto.

Identificación del negocio en su análisis cuantitativo y cualitativo

- Resumen. Es una síntesis de lo que se pretende lograr con la propuesta del proyecto empresarial.
- Objetivos y metas. En este punto se debe dejar claramente establecido lo que se desea obtener en el proyecto

- Justificación. Se debe indicar “*por qué*” es significativo hacer la propuesta del proyecto y a quien beneficiaria (términos sociales, económicos, administrativos, éticos o científicos).
- Metodología: Es el modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a la propuesta del proyecto empresarial

## **REPORTE FINAL**

Los puntos del 1 al 13 se deben de incluir en su Programa de trabajo en su cronograma de trabajo.

1. Carátula
2. Descripción del proyecto
3. Beneficios del proyecto
4. Programación de actividades. Es la calendarización detallada de las actividades a desarrollar para el proyecto, de manera mensual.
5. Descripción de la empresa.
  - El indicar el nombre propuesto de la empresa
  - Visión
  - Misión
  - Logotipo (opcional)
  - Zona geográfica de ubicación
  - Espacio físico (dimensiones)
6. Análisis de mercado. Es la descripción de la necesidad o el valor agregado de un producto o servicio carente en el entorno geográfico.
7. Organización de la empresa. La manera en que estará constituida la empresa por departamentos, así como el objetivo de cada departamento y el perfil de puesto
8. Descripción del producto y/o servicio
  - Plan de mercadeo
  - De Producto o de Servicio
    - Precio.
    - Promoción.
    - Canales de distribución considerados.
    - Definición de políticas de mercadotecnia.
    - El plan de mercadotecnia.
9. Finanzas y proyecciones
  - Análisis costo-beneficio
  - Estructura del estudio económico
  - Costo de inversión en maquinaria y equipo
  - Costo de fabricación del producto
  - Presupuesto de producción

- Presupuesto de ventas
  - Cronograma de inversiones e instalación
  - Determinación del capital de trabajo
  - Determinación del punto de equilibrio o producción mínima
10. Marco Legal
- Plantear los pasos necesarios para la creación de la empresa o servicio. Por ejemplo:
    - Creación y protocolización del Acta Constitutiva
    - Inscripción ante el Servicio de Administración Tributaria
    - Registro en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio
    - Inscripción ante el Instituto Mexicano del Seguro Social
    - Apoyos financieros para la creación de la pequeña y mediana empresa
    - Inscripción ante los demás organismos requeridos
11. Programa de seguridad e higiene para su operación
- Determinar los riesgos de trabajo
  - Apego a las normatividades
    - Normas Oficiales Mexicanas (STPS; SEMARNAT; INE; CNA; SCT; entre otras)
    - Leyes (Del IMSS, etc.)
12. Estudio Técnico ambiental
- Normas técnicas aplicables en materia de impacto ambiental
  - Estructura de un estudio de impacto ambiental
  - Proceso de elaboración de un estudio
  - Dimensiones de la sustentabilidad.
    - Escenario económico.
    - Escenario socio-cultural.
    - Escenario natural
13. Impacto
14. Referencias

El presente documento pretende ampliar la visión del Profesor al momento de elegir programa y que los informes entregados, se estandaricen al formato APA (American Psychological Association).