

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A Página: 1 de 28

PIIFEIM

PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS

**Para las y los Estudiantes, Personal Docente de
Educación Media Superior y Superior de los
Planteles del CETI**

16 DE DICIEMBRE DEL 2021

Índice

Introducción

3

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 2 de 28

1. Antecedentes las acciones en ciencia y tecnología en la región y CETI	4
2.- Descripción general del área	6
2.1. Objetivo general	7
2.2. Objetivo particulares	8
2.3. Enfoques del PIIFEIM	8
2.4. Marco normativo	9
3.- Organigrama	10
4.- Ejes del programa	11
4.1. Eventos académicos, ciencia y tecnología e innovación	11
4.2. Proyectos de investigación temprana e innovación tecnológica	16
4.3. Formación de empresas e industrias mexicanas	17
5.- Acciones del PIIFEIM que abonaran al PSE 2020 – 2024	17
6.- Presentación de proyectos de las y los estudiantes del CETI	18
7.- Competencias profesionales de educación media superior y superior	19
8.- Motivación a las y los estudiantes, conferencia: “CETI emprende por el mundo”	28
9.- Referencias	30
10.- Bitácora de revisiones	31

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual llamada “sociedad del conocimiento”, sin precedentes en la cantidad del conocimiento técnico-científico, el cual crece a una gran velocidad. En esta sociedad del conocimiento se deben promover competencias en los estudiantes la capacidad de aprender

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 3 de 28

de multitud de fuentes de información, de seleccionar y discernir sobre ella, puesto que la escuela es un medio más para acceder al conocimiento.

El modelo educativo que demanda esta sociedad es de alta flexibilidad, basado en la metodología científica adaptable a los cambios tecnológicos exponenciales que se están desarrollando, busca el logro y adquisición de competencias profesionales útiles para el adecuado desempeño profesional, mediante contenidos más dinámicos, menos rígidos, currículos menos robustos de información y dedicadas más a la formación científica y técnica, a la solución de problemas y a la realización de proyectos, todo esto teniendo como base la creatividad y la innovación, el aprendizaje no sólo es en el aula, sino en diferentes entornos y modalidades, el uso de tecnologías digitales innovadoras para la gestión del conocimiento, vinculación permanente con la industria y otras instituciones y tener como base lo que se ha llamado educación 4.0 para una industria 4.0. . (CETI,2019:129)

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI) es una institución tecnológica de vanguardia con reconocimiento *nacional e internacional* que ofrece servicios educativos integrales de calidad en el área tecnológica en educación media superior y educación superior.

Como institución dedicada a la enseñanza tecnológica, se visualizará el pasado, presente y futuro de las tecnologías, para ubicarnos en el tiempo y el espacio. En el presente, el planteamiento de este proyecto académico se enfocará en la planeación estratégica, la evaluación, la mejora continua de la práctica docente, la participación social y el cuidado del medio ambiente; lo anterior mediante la reducción del trabajo administrativo a través de la automatización y simplificación de reportes, de tal manera que se cumpla con la información que las áreas tienen que generar con fines de evaluación y retroalimentación.

El Programa de Innovación, Investigación Temprana y Formación de Empresas e Industrias Mexicanas (PIIFEIM) que se desarrolla en el CETI, está conformado con cuatro ejes estratégicos:

1. Eventos académicos, Ciencia y tecnología e innovación.
2. Proyectos de Investigación Temprana.

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 4 de 28

3. Proyectos de Innovación Tecnológicos.
4. Formación de Empresas e Industrias Mexicanas.

1.- ANTECEDENTES LAS ACCIONES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA REGIÓN Y CETI

En el Estado de Jalisco se han desarrollado de forma creciente fuentes de inversión económica por parte de los diferentes sectores y niveles de gobierno para crear más fuentes de empleo, entre ellas, el sector tecnológico que actualmente representa un alto valor en la economía de la región.

Así mismo se han observado una serie de transformaciones en el sector industrial que colocan a Jalisco como una de las zonas de desarrollo con mayor crecimiento en el país, creando necesidades de personal altamente calificado; considerando lo anterior, el CETI juega un papel protagónico en el crecimiento y desarrollo de la región dada su calidad y experiencia en la enseñanza de áreas relacionadas a los giros automotriz, metal-mecánico, químico, alimenticio, construcción, desarrollo de software, entre otros.

El Centro de Enseñanza Técnica Industrial a destaca a nivel internacional en su participación en Olimpiadas, Ferias de Ciencia y Concurso de Tecnología que desde el 2013 su nivel ha logrado que estudiantes y docentes represente a México en diversas competencias en el mundo, logrado año con año medallas de Oro, Plata y Bronce y Primeros, segundos y terceros lugares en los medalleros de los eventos.

Estas participaciones son de relevancia ya que dan evidencia de la formación académica que se recibe en esta institución, donde las y los estudiantes son capaces de presentar las competencias profesionales que han consolidado con ayuda de sus docentes.



Nombre del Documento:

Código:
DI-VA-200-21-02

PROGRAMA DE INNOVACIÓN,
INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y
FORMACIÓN DE EMPRESAS E
INDUSTRIAS MEXICANAS

Revisión: A

Página: 5 de 28



CETI, 2019 :134 y Chavez,2020

La primera participación de los estudiantes del CETI en la Olimpiada Nacional de Física fue en 1992 y por el éxito obtenido, se continuó con dicha participación con el apoyo de docentes de la Academia de Física, quienes se encargaron de preparar a los jóvenes tecnólogos en diferentes áreas de conocimiento. En la academia de matemáticas, el egresado de tecnólogo en electrónica, Juan Dámaso Torres Rodríguez, destacó por su participación en la Olimpiada de Matemáticas a nivel estatal, regional, nacional e internacional en 1990.

En el año 1993; se implementa la INGETEC. Esta exposición continúa hasta nuestros días donde se presentan los mejores proyectos de las diferentes divisiones académicas de tecnólogo en ingenierías como una muestra del talento e innovación de los jóvenes del CETI. En la revista Tecnología y Sociedad de julio-septiembre de 1998, se escribió un resumen estadístico de las seis olimpiadas de proyectos que se llevaron a cabo de primavera 1995 a

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 6 de 28

primavera de 1998, donde se presentaron 207 trabajos de 416 estudiantes, destacándose la participación de la división de Control Automático con 58 proyectos, Tecnologías Químicas con 32 y Construcción con 31. Actualmente la INGETEC continúa desarrollándose exitosamente con los Planteles Colomos, Tonalá y Río Santiago, con la participación de proyectos de ambos niveles educativos, lo que ha permitido que se presenten propuestas innovadoras que paulatinamente puedan consolidarse a través de la solución de problemas de la industria y la región. Así mismo, la revista Conexión del CETI actualmente cuenta con registro de reserva de derechos al uso exclusivo: 04-2019-032918152200-102, así como el registro ISSN: 26832127; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

2.-DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA

El mundo contemporáneo se ha fortalecido a partir del desarrollo de la ciencia y la tecnología y requiere talento humano capaz de afrontar los desafíos sociales, económicos, políticos y ambientales que demandan las sociedades modernas, de ahí el impulso para la promoción de las profesiones científicas y tecnológicas. En este sentido, es necesaria una enseñanza de las Ciencias más comprometida y problematizadora de la realidad, que contribuya con la educación para la ciudadanía y su alfabetización científica (Acevedo, 2004).

El Programa de Innovación, Investigación Temprana y Formación de Empresas e Industrias Mexicanas del Centro de Enseñanza Técnica Industrial busca promover en las y los estudiantes la investigación temprana, la creación de proyectos científicos, tecnológicos y de innovación para su formación académica y puesta en práctica los conocimientos adquiridos en su clases y que lleve poner en práctica sus competencias profesionales dentro y fuera de la institución bajo la participación en diversos escenarios que hagan posible consolidar su perfil de egreso en el nivel medio superior y superior de los planteles del CETI.

Para dar continuidad a la misión institucional, el PIIFEIM tendrá como **Misión:**

Ser el programa que promueva en las y los estudiantes y personal docente del CETI formar profesionales líderes en el área tecnológica y científica bajo la guía académica en la creación de proyectos de ciencia, tecnología, innovación y la participación en competencias que formen

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 7 de 28

y consoliden las competencias profesionales que cimentaran el perfil de egreso en las diversas carreras de educación Media Superior y Superior, que contribuyan a la sociedad del occidente del país y la nación y que sean agentes de transformación social.

Su **Visión** es: Contribuir a la formación integral en las y los estudiantes y logren consolidar la formación académica, científica, tecnológica y de innovación que profile a un egreso con las competencias profesionales en cada una de las carreras de educación media superior y superior, bajo la participación en diversos escenarios como: Congresos, Olimpiadas, Ferias de ciencias, Expo-Ciencias, Simposios, Concursos académicos, entre otros con el acompañamiento de los docentes que fungirán como guías, asesores o mentores en cada uno de los eventos.

2.1. Objetivo general

Coadyuvar a la formación académica del estudiante con acciones para la aplicación del conocimiento adquirido en las aulas y llevarlo a la práctica, para que se consolidan las competencias profesionales y perfil de egreso en educación medio superior y superior, bajo la guía de los docentes como asesores, guías, mentores en la participación de los diversos eventos Académicos, Científicos, Tecnológicos, Innovación y Emprendimiento.

2.2. Objetivos particulares

1. Promueva la participación en eventos académicos, ciencia y tecnología e innovación.
2. Guíe y promueva la creación de proyectos de Investigación Temprana e innovación tecnológica en las y los estudiantes de educación media superior y superior que consoliden sus competencias profesionales y abone a su perfil de egreso.
3. Asesorar y acompañar en la consolidación Formación de Empresas e Industrias Mexicanas con los productos y proyectos científicos, tecnológicos y de innovación que generan las y los estudiantes de educación media superior y superior de los diversos planteles y logren titularse por la línea de emprendurismo.

2.3. Enfoques del PIIFEIM en la formación académica de los estudiantes

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 8 de 28

1. De juventud, por la que se reconoce la importancia del pensamiento juvenil, para que su participación y guía académica en la formación académica, científica, tecnológica, innovación y emprendimiento.
2. De perspectiva de género; por lo que se contribuya un discurso diferente de ser mujer y de ser hombre en la ciencia, en la tecnología, por el que se respete la orientación sexual, religiosa y social de las y los estudiantes para que su participación científica, tecnológica, innovación y emprendimiento.
3. De interculturalidad por el que se abran espacios para todas y todos den los distintos espacios en las y los estudiantes para que su participación científica, tecnológica, innovación y emprendimiento.
4. De vinculación por lo que se fomente una escuela en eventos a nivel, regional, estatal, nacional e internacional.

Marco Normativo.

El PIIFEIM se normará bajo la reglamentación que emanan de los programas que el CETI, y será dirigido según lo marque Reglamento de la Comisión para Promover la Participación de las y los Estudiantes en Actividades Culturales, Deportivas, Científicas y Tecnológicas. (CUDECITEC) DI-RG-400-19-01; el cual expresa en su marco legal:

“El presente Reglamento tiene como marco legal los artículos 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 22 y 59 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales; Relación de entidades paraestatales de la Administración Pública Federal sujetas a la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y su Reglamento, publicado el 15 de agosto de 2014; El Decreto de creación del Centro de Enseñanza Técnica Industrial, establece que uno de sus objetos es la investigación básica y aplicada de carácter científico, técnico y pedagógico el cual tiene correspondencia con el Programa Sectorial de Educación 2019- 2024, en su estrategia prioritaria 2.7 que es “Promover el desarrollo de capacidades científicas y técnicas a través de la investigación básica, aplicada y tecnológica para alcanzar mayores niveles de bienestar”.

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 9 de 28

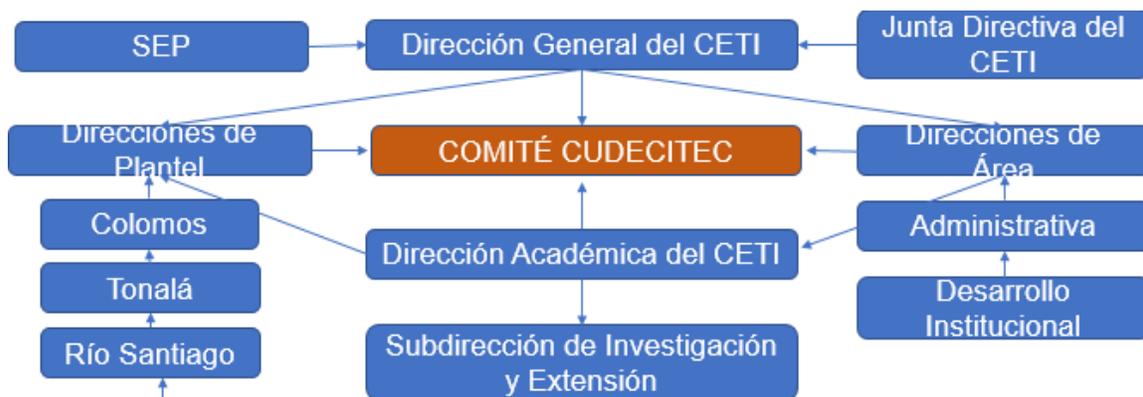
Con el propósito de atender dicho objetivo, el estatuto orgánico dispone que le corresponde a la Dirección Académica i) dirigir y supervisar el proceso estratégico y académico y los procesos clave de docencia y de investigación y extensión que se llevan a cabo; ii) establecer las directrices de la investigación que se realice, y iii) supervisar los avances y cumplimiento de las metas de investigación.

Por su parte, la misión de la Subdirección de Investigación y Extensión del CETI es promover la investigación científica y tecnológica, así como, vincular estas actividades con las de enseñanza - aprendizaje y las desarrolladas por el sector productivo y de servicios, coadyuvando a la solución de los problemas tecnológicos de la industria, por medio de servicios de asesoría, asistencia técnica, desarrollo de prototipos y capacitación.

La Subdirección de Investigación coordina todos los proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación que se generen entre el personal docente y el estudiantado de la Institución, así como los eventos académicos que promuevan la creación e innovación de conocimiento.

Este programa del PIIFEIM está contemplado en el Reglamento de la Comisión para promover la participación de las y los estudiantes en actividades Culturales, Deportivas, Científicas y Tecnológicas (CUDECITEC), DI-RG-400-19-01, el cual fue validado por el Equipo de Mejora Regulatoria del CETI, con fecha 09 de febrero del 2021.

3.- ORGANIGRAMA



Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A Página: 10 de 28

Se consideró conveniente la creación de la Comisión para promover la participación de las y los estudiantes en actividades culturales, deportivas, científicas y tecnológicas (CUDECITEC), para incrementar la participación en eventos culturales, deportivos, científicos y tecnológicos a través del otorgamiento de apoyos económicos provenientes de recursos propios o a través de la gestión con el sector industrial, productivo y de servicios. En consecuencia se constituirá el Programa de Innovación, Investigación Temprana y Formación de Empresas e Industrias Mexicanas (PIIFEIM) y el Programa de Cultura, Arte y Deportes (PROCAD) con el objetivo de fomentar su desarrollo integral e incrementar el nivel académico de los mismos, a través de su participación en ponencias, seminarios, congresos, concursos y olimpiadas de ciencia, tecnología, innovación, exposiciones, competencias deportivas, exhibiciones, entre otros” (CETI, 2021).

4.- EJES DEL PROGRAMA

El Programa de Innovación, Investigación Temprana y Formación de Empresas e Industrias Mexicanas (PIIFEIM) que se desarrolla en el CETI, está conformado con cuatro ejes estratégicos:

4.1.-Eventos académicos, Ciencia y tecnología e innovación.

Por añadidura, la enseñanza de las ciencias a través de la indagación facilita en los estudiantes una comprensión del conocimiento científico existente, gracias al aprendizaje y la puesta en práctica de procedimientos imprescindibles para producir dicho conocimiento, tales como la realización de preguntas, la modelización, la argumentación, el análisis e interpretación de datos, la evaluación y comunicación de información, entre otros, los cuales facilitan una alfabetización científica individual (Osborne, 2014). En este eje las y los estudiantes en conjunto de los docentes tienen la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos en las diversas asignaturas cursadas ya sea en particular o en conjunto bajo trabajo colaborativo en la elaboración de un examen de conocimientos, creación de un proyecto, investigación bajo la guía de un docente que funge como asesor o mentor. La participación en estos eventos aporta a la formación de las y los estudiantes o siguiente:

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 11 de 28

Concurso de Ciencia, Tecnología e innovación

Impulsa el desarrollo de competencias especializadas en las y los estudiantes de Instituciones de Educación Media Superior y Superior, que el sector público, productivo y de servicios demanda, mediante el apoyo para la capacitación y desarrollo, propiciando con ello una estrecha vinculación con la industria y respondiendo así a las necesidades del desarrollo regional del Estado.

Conferencias. Los principales temas de estos eventos son sobre las novedades del campo de estudios al que pertenecen. Los ponentes de estos eventos son, generalmente, profesionales que tienen gran influencia en su sector de negocio, investigación, ciencia, tecnología, innovación a nivel nacional como internacional, por lo que escuchar sus recomendaciones y novedades son una gran oportunidad para aprender de los mejores.

La información que reciben en estos eventos es útil en el trabajo o en la carrera, y también para los proyectos de negocio propio. Estos eventos suelen servir de gran inspiración para crear una nueva idea de negocio y se presentan casos de éxito, además, muchos participantes con negocios propios suelen exponer sus inquietudes e ideas. Esta es una gran oportunidad para realizar benchmarking y conocer qué están haciendo bien las empresas que considere de su competencia. Sin duda, esta es la oportunidad ideal para hacer nuevos aliados estratégicos y conseguir nuevos clientes.

Congresos. Un congreso científico es un evento en el que investigadores de un ámbito concreto presentan y discuten su trabajo. Esta actividad es de especial interés para investigadores, profesores universitarios, doctorandos y estudiantes que quieran especializarse en ese campo.

Quizá la figura más conocida en el ámbito de las reuniones académicas y científicas sea la del congreso, término que se emplea para designar una reunión de expertos o profesionales con el propósito de debatir un tema y saber más del mismo. Curra Cañete, et al. (2004), destaca que los congresos, son útiles para intercambiar ideas sobre el tema en debate, y conocer los diferentes trabajos que estén realizando otros investigadores. Este intercambio de ideas facilita

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 12 de 28

el desarrollo del conocimiento, ya que, de no existir este espacio de encuentro, cada investigador estaría sólo y la falta de comunicación entre ellos, provocaría la pérdida de mucha información importante, lo que no es bueno para nadie. Las razones por las que se puede participar en un congreso son:

1. Presentar un artículo. Presentar una publicación dará la oportunidad de recibir críticas constructivas y opiniones que puedan generar futuras colaboraciones.
2. Crear relaciones profesionales. Conocer especialistas en la misma disciplina permite crear futuras colaboraciones y expandir el conocimiento para alcanzar objetivos comunes. También puede darse la posibilidad de encontrar nuevas oportunidades profesionales.
3. Publicar. La publicación de una investigación es siempre un aspecto para tener en cuenta, ya que otorga prestigio al autor.
4. Socializar y conocer nuevas culturas. Conocer especialistas de otras culturas con otra mentalidad y forma de pensar puede ser muy enriquecedor, además de que ofrece la posibilidad de hacer nuevas amistades.
5. Ponerse al día sobre los últimos avances científicos. Es una de las razones principales para asistir a un congreso, ya que es la forma más fácil y dinámica de actualizarse en las últimas novedades tanto a nivel tecnológico y de conocimiento.
6. Motivación. Conocer profesionales que hayan alcanzado objetivos similares a los nuestros puede ser una motivación y fuente de inspiración para seguir perseverando en nuestros sueños.

Ferias de Ciencia y Tecnología

La Feria de la Ciencia es un acontecimiento científico que se realiza en casi todos los países del mundo, con regularidad de uno o dos años. Estos concursos son realizados a nivel de escuelas, luego distritos y finalmente a nivel nacional. Países como Noruega, Dinamarca y muchos otros en Europa, realizan estos eventos con características parecidas a las de los países socialistas. En el Continente americano se vienen realizando ferias de la ciencia, en forma sectorial y espontánea. En Argentina y Brasil han continuado realizándose con éxito

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 13 de 28

ferias anuales y participando en ferias internacionales y continentales. Otros países como Uruguay, Chile, Venezuela y México continúan realizando ferias de la ciencia anualmente.

En el contexto de las Ferias de Ciencia y Tecnología, los procedimientos de las metodologías científicas requieren habilidades investigativas y destrezas básicas. Por lo tanto, la transversalidad se convierte en un medio para su desarrollo paulatino, ya que facilita una educación basada en problemas y proyectos para su solución, asimismo promueve una educación en valores (Rodríguez y Ortiz, 2013).

Una feria de la ciencia tiene diversas funciones:

- a) Funciones de tipo educativo: Desarrollo de actitudes hacia la ciencia, la tecnología y la investigación; desarrollo de la creatividad; estímulo a los docentes para enriquecer sus métodos de enseñanza y contribución al mejoramiento de la enseñanza de las ciencias.
- b) Funciones de tipo social: Integración de la comunidad educativa y contribución a la integración e igualdad social, al distinguir la excelencia académica y científica.
- c) Funciones de tipo económico: Racionalización de los costos de operación y producción en razón a la metodología del proyecto y posibilidad de sustituir equipos sofisticados por sencillos y reproducibles, simplificando el costo de los equipos de laboratorio de ciencias, en los colegios.

Entre los factores extracurriculares que pueden contribuir a la optimización del proceso enseñanza-aprendizaje en ciencias, se destacan los concursos y ferias científicas por su característica de estimulación, a la creatividad y el interés científico. Como se vio al enunciar los postulados antes definidos, la feria de la ciencia no solo contribuye al mejoramiento de la enseñanza, sino que ejerce otras funciones de tipo educativo, social y económico.

Olimpiada de conocimiento

Las Olimpiadas del Conocimiento son eventos que conjunta a estudiantes de educación media superior y superior, que tiene como finalidad promover y premiar la excelencia educativa de los estudiantes a través de distintas pruebas y habilidades. Las pruebas brindan un diagnóstico del desempeño de los estudiantes en las áreas Física, Matemáticas, Química, Biología, entre

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

 ceti <small>CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL</small>	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 14 de 28

otras. La competencia consta de fases: eliminatorias locales, Regional, estatal, nacional e internacional

Simposios

En el siglo XVII, se inicia formalmente la revista científica con la publicación, casi simultánea, de la *Philosophical Transactions of the Royal Society de Londres* y del *Journal des Savants de la Academie de Sciences de París*. Antes de esto, los científicos comunicaban sus resultados por medio de cartas, manuscritos y ediciones limitadas de libros, tratados o fascículos que circulaban entre sus colegas para hacer llegar ideas o resultados interesantes. A partir del siglo XVIII las reuniones de investigadores adquieren mayor relevancia con el fomento de los primeros congresos, simposios y trabajos en equipo en las distintas disciplinas de las ciencias naturales, además de la formación de las sociedades doctas (Argen Bio 2005).

En el marco de los congresos y reuniones académicas, los investigadores entran en contacto con otros profesionales que trabajan en campos afines y pueden acceder a información aún no disponible en revistas o libros, o información que nunca será publicada. Además de posibilitar el contacto directo y personal con profesionales vinculados a la educación, procedentes de otros campos disciplinarios, permiten el establecimiento de contactos entre individuos y grupos, así como la creación de redes y comunidades de trabajo colaborativo. Espacios donde pueden someter sus resultados, ideas y especulaciones a sus colegas, lo que es importante para la ciencia en tanto que permite tener la certeza de que lo que se propone es correcto y aceptable, y que puede ser replicado por otros investigadores (Fernández Muñoz 2004; Soria Ramírez 2007).

Las *conferencias-coloquios, seminarios, mesas redondas, paneles*, constituyen estrategias formativas muy útiles cuando se dispone de un tiempo breve para la formación docente y tienen un carácter eminentemente teórico. Brindan una panorámica general del tema que se aborda. Su carácter dialógico propicia la vinculación de la teoría y la práctica profesional a través del intercambio de conocimientos y experiencias entre el conferencista y los participantes, y abre las posibilidades de que el conferencista oriente y retroalimente al

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A Página: 15 de 28

profesorado en el tema que se aborda a partir de sus necesidades (González Tirados y Viviana González).

4.2. Proyectos de Investigación Temprana e Innovación Tecnológica.

La generación de investigaciones por parte de las y los estudiantes de educación media superior y superior bajo las asesorías de docentes en las áreas técnica o metodológica, establece un fortalecimiento académico donde se ponen en práctica los conocimientos adquiridos y competencias profesionales que aporta la currícula de cada una de las carreras. Se establece el apoyo del PIIFEIM para los estudiantes en capacitación en área metodológica y vinculación en caso necesario con especialista que abonen a la creación o consolidación del proyecto de investigación temprana.

La creación de proyectos en investigación temprana puede darse desde el primer semestre de la carrera, esto abonará que el estudiante desde su ingreso a la institución pueda consolidar sus investigaciones y sea un motivante para el no abandono escolar.

Se establecerá la conexión posible con los investigadores de la institución para que asesoren a los estudiantes que lo soliciten en las líneas de investigación que tenga establecido la institución o desde la Subdirección de Investigación y Extensión y la Coordinación de Ciencia y Tecnología para hacer la conexión con el área de asesoría y regularización que pueda guiar a la o el estudiante que así lo requiera para la creación de un proyecto de investigación temprana.

Proceso de Asignación del Asesor para Proyectos Científicos, Tecnológicos, antes del inicio del semestre; habiendo una asignación por semestre.

4.3. Formación de Empresas e Industrias Mexicanas.

Para la formación e Emprendurismo se asesorará desde las áreas responsables del PIIFEIM y la búsqueda de asesoramiento externo en IMPI e INDAUTOR.

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 16 de 28

- a) Emprendimiento
- b) Asesoramiento de titulación modalidad Emprendimiento
- c) Asesoramiento externo por medio de incubadoras e Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual.

5. ACCIONES DEL PIIFEIM QUE CONTRIBUYEN AL PROGRAMA SECTORIAL DE EDUCACIÓN 2020 – 2024

OBJETIVOS	ACCIONES DE LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS TECNOLÓGICAS
1	Por medio de la creación de proyectos de investigación y la participación de las y los estudiantes del CETI en diversos eventos de Ciencia y Tecnología se logre una educación equitativa, inclusiva, intercultural e integral que tendrá el eje principal el interés superior de las y los adolescentes y jóvenes.
2	Con la guía en la creación de proyectos y participaciones en las y los estudiantes del CETI se garantizará el derecho a una educación de excelencia, pertinente y relevante en nivel Medio Superior y Superior del Sistema Educativo Nacional.
3	Con su función como docentes y asesores se revalorizará a las maestras y los maestros del CETI como agentes fundamentales del proceso educativo, con pleno respeto a sus derechos, a partir de su desarrollo profesional, mejora continua y vocación de servicio.
4	Con la CUDECITEC se logre establecer el trabajo académico con la cultura física y a la práctica del deporte de las y los estudiantes del CETI, en la integración de las comunidades escolares, la inclusión social y la promoción de estilos de vida saludables.
5	Fortalecer la participación de la Industria y Sector privado en la formación de las y los Tecnólogos e Ingenieros del CETI, bajo conferencias, visitas industriales, creación de proyectos en conjunto para concretar la transformación del Sistema Educativo Nacional, centrada en el aprendizaje de los adolescentes, jóvenes y adultos.

6. Presentación de proyectos de las y los estudiantes del CETI: Feria de Ciencias Expo INGETEC, Feria de Ciencia, Tecnología e Innovación del CETI Plantel Tonalá y exposiciones en cada división de carrera con proyectos de octavo.

La INGETEC es una feria de ciencias en la que se exponen proyectos científicos tecnológicos desarrollados en el Centro de Enseñanza Técnica Industrial por los alumnos de últimos

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

 ceti <small>CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL</small>	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 17 de 28

semestres y nivel tecnólogo e ingeniería, además de proyectos desarrollados por invitados especiales.

La EXPO INGETEC tiene como propósito promover y motivar al desarrollo de las investigaciones fomentando la cultura científica – tecnológica, por medio de la realización de proyectos que coadyuven a la atención de problemas sociales y tecnológicas en las áreas de formación de los estudiantes por medio de prototipos, productos o servicios. (CETI Colomos, 2019)

7. Competencias profesionales que perfila en las y los estudiantes de Educación Media Superior y Superior en la formación Científica, Tecnológica, Innovación y Emprendimiento.

Por su parte, el ICFES conceptúa sobre las competencias como capacidad de saber e interactuar en un contexto material y social. Según este organismo, las competencias específicas que se ha considerado importante desarrollar en la formación científica son:

- a) Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
- b) Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.
- c) Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
- d) Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
- e) Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.
- f) Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.
- g) Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente. (ICFES, 2007, p.18)

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 18 de 28

Tabla 1. Codificación de los desempeños de competencias científicas

Tema central	Categorías	Subcategorías
	Tipos de competencias científicas	Desempeños que orienta el docente en sus estudiantes
Competencias Científicas	Identificar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observo y describo objetos, eventos o fenómenos 2. Reconozco y diferencio fenómenos 3. Identifico el esquema ilustrativo correspondiente a una situación 4. Interpreto gráficas que describen eventos 5. Identifico la gráfica que relaciona adecuadamente dos o más variables que describen el estado, las interacciones o la dinámica de un evento
	Indagar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizo información relevante para responder una pregunta 2. Acudo a los libros u otras fuentes de información para resolver situaciones científicas 3. Establezco relaciones entre la información contenida en tablas o gráficos con conceptos científicos. 4. Sigo instrucciones 5. Formulo preguntas sobre eventos o fenómenos. 6. Planteo y desarrollo procedimientos para abordar problemas científicos/estrategias de solución posibles. 7. Realizo experimentos y demostraciones. 8. Realizo mediciones de diferentes magnitudes 9. Recolecto datos 10. Diseño gráficas a partir de la información recogida. 11. Resuelvo problemas de lápiz y papel que involucren dos o más variables. 12. Manipulo instrumentos de medida en el laboratorio 13. Utilizo recursos tecnológicos
	C. Explicar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Busco o formulo razones a los fenómenos o problemas. 2. Creo argumentos lógicos y propositivos de los fenómenos percibidos 3. Explico un mismo fenómeno utilizando representaciones conceptuales pertinentes a diferentes grados de complejidad. 4. Establezco relaciones de causa-efecto. 5. Combino ideas en la construcción de textos 6. Empleo ideas y técnicas matemáticas
	D. Comunicar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconozco el lenguaje científico 2. Utilizo lenguaje científico 3. Utilizo conceptos para analizar observaciones o experimentos 4. Organizo de diversas formas la información 5. Comprendo y escribo textos científicos 6. Comunico ideas de manera oral y escrita
	E. Trabajo en equipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participo con libertad de expresión en una discusión 2. Respeto las opiniones de los demás 3. Acepto responsabilidades específicas y cumplo cabal y oportunamente las mismas. 4. Trabajo individualmente 5. Trabajo en grupo

La competencia tecnológica se vincula con todo lo que el ser humano concibe y elabora para satisfacer sus deseos y necesidades, o para ofrecer nuevos servicios en el entorno artificial, físico o virtual, que es cada vez más influyente en sus vidas. Hoy en día, el nivel de competencia tecnológica es tal que se puede repercutir sobre el medio ambiente y sobre el medio social de modo drástico, por esta razón, se hace necesaria la formación de ciudadanos

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A Página: 19 de 28

y ciudadanas en la toma de decisiones relacionadas con procesos tecnológicos, aplicando principios éticos y sentido crítico, así como con capacidad de resolver problemas relacionados con ellos.

Se pueden establecer dos grados generales en la competencia tecnológica. Por un lado, en la mayoría de los campos profesionales y en la propia vida cotidiana, se requiere hoy en día de una mínima competencia tecnológica para llevar a cabo un uso adecuado de artefactos o sistemas técnicos. Por otro lado, lo que resulta genuino de la competencia tecnológica es la integración de la invención, la validación y la implementación: el sentimiento, el pensamiento y la acción. Para este nivel quien carece de competencia tecnológica se conforma, no se ve impelido a transformar su entorno, a progresar. Quizás, como mucho, sea satisfecho conociendo las causas, los porqués, pero para la competencia tecnológica ése es tan sólo un paso intermedio.

- a) **Competencia comunicativa verbal, no verbal y digital.** La competencia tecnológica conlleva el uso de códigos básicos de lenguajes técnicos. Toda la terminología, simbología, normas, y demás elementos que hacen posible la interpretación común de la documentación correspondiente. Se requiere comunicar las soluciones ideadas para resolver un problema tecnológico. En una fase será un alumno, o alumna, quien deba defender su diseño frente a otros miembros de su grupo, en la selección del más idóneo. En otro momento se debe documentar lo producido para que alguien lo pueda llevar a cabo y, a la inversa, poder interpretar documentación de índole técnico. Las TIC son un recurso eficaz que puede dar asistencia en las diferentes fases del proceso tecnológico, tanto para reforzar aprendizajes, como para comunicar las propias soluciones. También fomenta la autonomía del alumnado y las opciones de colaboración a través de Internet. El uso creativo de las tecnologías digitales en los proyectos trabajados en estas materias contribuye de manera esencial al desarrollo de la competencia digital, dando valor añadido a la integración de las TIC en el aprendizaje personal.

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 20 de 28

- b) **Competencia para aprender a aprender y para pensar.** Desarrollar soluciones tecnológicas requiere de una buena organización del pensamiento, de un proceder estratégico, de gran rigurosidad. No le es ajena la puesta en práctica de buenos criterios para seleccionar fuentes de información; además, la cualidad de transformar intencionada, creativa, planificada y responsablemente la realidad, genuina de la competencia tecnológica, lleva implícita la transferencia del conocimiento, del bagaje, adquirido en otras situaciones de aprendizaje.

Durante la primera fase de resolución de problemas tecnológicos, consistente en la detección de oportunidades, en la definición de problemas a resolver, el alumnado pone en juego el pensamiento comprensivo y crítico. Es preciso comparar, clasificar, o secuenciar objetos y sistemas, que lleven a cabo su análisis, evaluando la información obtenida, estimando su pertinencia y su adecuación a los fines propios. Durante el diseño, especialmente, se producen muchas ideas que deben ser sometidas al análisis y tamizadas por el pensamiento crítico, se predicen efectos trabajando con el razonamiento lógico, deductivo, también se razona analógicamente, siempre a partir de una interpretación de la información de índole diversa, cada vez más normalizada a medida que se progresa en propuestas más exigentes.

- c) **Competencia para convivir.** La organización y el funcionamiento de las sociedades se pueden comprender al contrastar la correlación entre el desarrollo tecnológico y los modelos sociales y económicos dados a lo largo de la historia. Los problemas para resolver pueden ser semejantes en distintas sociedades, pero las soluciones que da cada una de ellas están en consonancia con su desarrollo social, paralelo al tecnológico. Las materias ofrecen la oportunidad de conocer mejor su entorno inmediato y también el mundo globalizado en pleno proceso de construcción. La cooperación y la asunción de responsabilidades que conlleva el trabajo en grupo, la explotación de la diversidad a la hora de encontrar soluciones imaginativas a problemas tecnológicos compartidos y otros componentes de las materias relacionadas con la competencia tecnológica, reducen la dificultad para el descubrimiento del otro y facilitan la adquisición de la competencia para convivir.

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

 ceti <small>CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL</small>	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 21 de 28

- d) **Competencia para la iniciativa y el espíritu emprendedor.** Esta competencia está sumida en la competencia tecnológica. De hecho, la iniciativa para transformar, de modo organizado, las ideas en actos son básicas en la competencia tecnológica. El método de proyectos es depositario de las fases del aprendizaje; además requiere del discente una actitud de presencia en la realidad, de atención, de hacerse preguntas, algo que se debe cultivar para afrontar la pasividad potencial de una sociedad de consumidores. La fase de creación de soluciones incluye los momentos de aplicación del pensamiento divergente, tan necesario en una sociedad hiper-comunicada. Permitir el surgimiento de soluciones nunca vistas, o aportar una diferencia que otorgue “personalidad propia” a un producto, supone una de las mayores satisfacciones humanas, lo que llevado al aula contribuye a incrementar la autoestima, realimentando de este modo el impulso a nuevas iniciativas y a perseverar en sus esfuerzos. La fase de realización obliga a descender del plano mental. Necesariamente lleva al autocontrol y al equilibrio emocional, con la aceptación de las limitaciones, tanto las referentes a las propias capacidades como las impuestas por los recursos con los que se ha de laborar, es momento de enfrentarse a la resistencia del mundo físico. Se hace necesario cultivar la actitud proactiva para no rendirse ante la mínima dificultad. Es también una ocasión para experimentar que los errores son una de las mejores fuentes de aprendizaje que ha tenido la humanidad.
- e) **Competencia para aprender a ser.** Resolviendo un problema tecnológico se hace frente a múltiples resistencias, fruto de las respuestas del mundo físico y virtual ante los intentos de materializar artefactos, sistemas o programas que el alumnado ha pergeñado. Esa interacción ofrece al discente la posibilidad de reflexionar sobre sus pensamientos, sentimientos y acciones, de manera que, con el tiempo, en una especie de mejora continua, va regulando su actividad, va autoajustando su propia imagen soslayando contrariedades fruto de anteriores desajustes. En última instancia la adecuada valoración de sí mismo le sirve para orientarse y acercarse a la autorrealización.

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

 ceti <small>CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL</small>	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A Página: 22 de 28

f) **Competencia para la comunicación lingüística y literaria.** La transmisión del bagaje tecnológico se ha llevado a cabo, entre otras, merced a una extensa terminología que varía según el tipo de actividades de que se trate. En las últimas fases de la historia de la tecnología, el aluvión de nuevos conceptos ha propiciado que muchos términos se hayan admitido en su expresión original inglesa.

Durante la resolución de los problemas tecnológicos a los que se enfrenta, el alumnado va recurriendo a esa nube de acepciones adaptándose a los distintos contextos. Así, se verá en la necesidad de llevar a cabo una lectura comprensiva de textos de diferente tipología, especialmente expositiva, algunos en un idioma extranjero, de los cuales extraerá la información relevante para sus fines. Son fuentes habituales para la adquisición de la información los hipertextos de la Web, los catálogos de fabricantes, los propios libros de texto o enciclopedias especializadas, entre otros.

g) **Competencia científica.** La actividad tecnológica se dirige, esencialmente, a la mejora de las condiciones de vida humana, permitiendo la satisfacción de sus necesidades o deseos; por ello, su intervención sobre el medio, siguiendo criterios de eficacia y economía, es determinante. Esta intervención hace hincapié en el consumo racional, el respeto por la sostenibilidad, y la perseverancia en una actitud ética y crítica con las transformaciones en el propio medio, tanto artificial como natural. La actividad constructiva del tecnólogo tiene muy presente los criterios de salud, las normas de seguridad e higiene, ergonomía, etc. La competencia científica se complementa con la tecnológica; esta le ofrece la posibilidad de medios más sofisticados para la investigación, llegando a resultados que de otra forma no hubiesen sido posibles. La Ciencia le otorga a la Tecnología nueva información sobre la que construir sus desarrollos. Ambas incluyen la toma responsable de decisiones sabida la trascendencia de la actuación humana en el medio.

h) **Competencia matemática.** En la intervención sobre el mundo físico, o el virtual, el alumnado utiliza inicialmente la estimación, para aproximarse a los distintos valores

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 23 de 28

que toman las magnitudes con las que trabaja. Con el tiempo, la precisión se vuelve condición indispensable para poder resolver los problemas tecnológicos; es entonces cuando sistematiza el empleo de notaciones numéricas, símbolos y expresiones para tratar con los aspectos cuantitativos de la realidad, que ha de ir transformando en las materias tecnológicas.

Las distintas situaciones problemáticas que surgen durante el análisis de objetos y sistemas tecnológicos o la resolución de problemas ponen en juego el saber decidir el método de cálculo adecuado y ejecutar las operaciones que resuelvan cada una de ellas. En unas ocasiones, midiendo, interpretando, resolviendo, aplicando y en otras creando algoritmos, tablas, escalas, gráficos, esquemas, expresiones matemáticas, en suma, que permiten el cálculo y el razonamiento lógico y espacial inherente a las situaciones problemáticas surgidas en el quehacer de la tecnología.

- i) **Competencia social y cívica.** La tecnología está interconectada con la sociedad, de esta emanan las necesidades, las propuestas de mejora de algún aspecto de la vida de las personas que la tecnología retoma para transformarlos. Soluciones tecnológicas sofisticadas no funcionan en una sociedad no preparada para ellas o, inversamente, soluciones obsoletas no inmuta a una sociedad que está “en otra onda”.

En esta época se constata que la tecnología está influyendo drásticamente en la sociedad, en el modo de vida; está percutiendo en exceso sobre la economía y, por lo tanto, se está convirtiendo en determinante, llegando también a configurar las relaciones sociales, los modos de interactuar las personas y grupos, etc. Desde el conocimiento de los diferentes elementos que forman parte de las soluciones tecnológicas a largo de la historia, podrá juzgar en qué medida el impacto ha sido beneficioso o perjudicial para la sociedad, posibilitando que desarrolle valores de compromiso y solidaridad, y adopte en lo sucesivo soluciones que contribuyan a la mejora y sostenibilidad.

- j) **Competencia artística.** La resolución de problemas tecnológicos permite comprobar la herencia cultural de una comunidad, su patrimonio, su bagaje en la expresión

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 24 de 28

creativa de ideas tanto de corte artístico como utilitario, las destinadas a resolver las necesidades de cada momento histórico. De hecho, las diferentes fases históricas se han correspondido con niveles específicos de la tecnología, con distintos modos de resolver sus problemas.

El contraste de las diferentes soluciones, a los mismos problemas, pone de manifiesto el ingente esfuerzo de los antepasados en mejorar la calidad de vida, lo que hoy en día se puede aprovechar y reconocer. Por otra parte, sobre los productos que acaba materializando el alumnado cabe realizar matizaciones, durante su diseño y acabado, sobre aspectos que redundan en su valor añadido, en su competitividad, y se relacionan con la imaginación y la creatividad, capacidades que están resultando prioritarias en este mundo globalizado.

- k) **Competencia motriz.** El quehacer tecnológico asume un comportamiento motriz en el empleo de las distintas herramientas, incluido el ordenador, para materializar sus soluciones. La psicomotricidad fina, el empleo diestro de las manos, conllevan un afinamiento de la competencia motriz. Del mismo modo, al utilizar equipos y mobiliario diverso, se tienen en cuenta aspectos relacionados con la ergonomía, tomando conciencia de la importancia que tiene el cuidado de unos buenos hábitos en el bienestar físico y la protección de la salud. (Competencias tecnológicas)

Ser emprendedor va mucho más allá de tener una idea innovadora. Para desarrollarla con éxito es necesario contar con una personalidad que integre una serie de 5 competencias de emprendimiento:

- a) Búsqueda constante de oportunidades: La iniciativa y la proactividad resultan primordiales. Actuar, anticiparse a los problemas, buscar continuamente oportunidades de negocio, pensar en cómo adelantarse a la competencia con nuevos productos o servicios... Ejecutar acciones orientadas a objetivos muy claros es fundamental.
- b) Valentía y capacidad para asumir riesgos calculados. El riesgo es algo implícito a la hora de emprender. Pero esto no implica que las personas emprendedoras sean imprudentes. Para ser capaz de llevar una idea a la acción es imprescindible saber

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 25 de 28

tomar riesgos y evaluar las contrapartidas, así como las recompensas. Con este enfoque, evitaremos el miedo a dejar pasar oportunidades y haremos frente al temor al fracaso.

- c) Autoconfianza y autoeficiencia. Es decir, creer en uno mismo, sentir seguridad y tener confianza en las propias capacidades para afrontar los retos. Estos rasgos de personalidad nos hacen vernos capaces de alcanzar nuestras metas. La autoeficacia, además, evita sentir miedo a tomar riesgos, por lo que la mente emprendedora se centrará siempre en los beneficios de las oportunidades que se le presentan.
- d) Pensamiento crítico y creativo. Para aportar nuevas ideas y tomar las decisiones correctas son esenciales la creatividad y la innovación. Así se consigue enfocar las distintas situaciones desde varias perspectivas, ideando alternativas originales para seguir adelante. Por su parte, el pensamiento crítico supone la capacidad de analizar, argumentar y aplicar la lógica. Con él se encuentran soluciones ajustadas al problema detectado, tras analizar con objetividad la situación.
- e) Dotes de liderazgo. Son básicas para organizar el trabajo propio y el del equipo. Un emprendedor de éxito debe adoptar el estilo de liderazgo más adaptado a su modelo de negocio y a su personalidad. En el caso de formar un equipo, el emprendedor se erigirá como el líder capaz de transmitir con pasión y motivación todo aquello que hay que hacer.

A estas competencias y habilidades hay que sumar la capacidad de planificar, la independencia, la autoexigencia, la persistencia, la persuasión, la resiliencia, la adaptación a los cambios, las dotes de comunicación y oratoria, la capacidad de negociar y persuadir y unos sólidos valores éticos (CEU,2020).

8.- Motivación a las y los estudiantes con las experiencias de los estudiantes participes en eventos Nacionales e Internacionales bajo la conferencia estudiantil y docente: “CETI emprende por el Mundo”

La motivación es muy importante en el momento de aprender dado que está ligado directamente con la disposición de las y los estudiantes y el interés en el aprendizaje, ya que

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 26 de 28

sin el trabajo del estudiante no servirá de mucho la actividad de las acciones académicas, científicas, tecnológicas, innovación y de emprendimiento, por lo cual se considera que mientras más motivado este las y los estudiantes más aprenderá y llegará fácilmente al aprendizaje significativo.

Los factores motivacionales juegan un rol importante en la organización y dirección de la conducta positiva del estudiante ante el proceso de aprendizaje, pues la motivación contribuye a desarrollar sus capacidades, superar sus limitaciones y atender sus intereses. (Sellan, 2017). La conferencia “CETI emprende por el Mundo” fue presentada por primera vez en 2019 para la presentación de experiencia de los estudiantes que han participado en competencia en el mundo, esto dando una visión a las nuevas generaciones de lo que podrán lograr en el CETI.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 27 de 28

REFERENCIAS

- Acevedo, J. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 1(1), 3-16.
- ArgenBio (2005) El Cuaderno de Porqué Biotecnología, n. 63, <http://www.porquebiotecnologia.com.ar/>
- Cañete, Curra, et. al., (2004) Hola, soy un Guión Social, me llamó: “presentar una comunicación en un congreso”. Disponible en: http://www.aetapi.org/congresos/canarias_04/comun_14.pdf
- CEU.2020. Las principales competencias que todo emprendedor debe desarrollar para lograr el éxito. Recuperad en: https://www.ceuuniversities.com/las-principales-competencias-que-todo-emprendedor-debe-desarrollar-para-lograr-el-exito/?utm_campaign=universities_broad&utm_source=google&utm_medium=ads_search&utm_content=dsa_jovenes&utm_pais=es_ES
- CETI Colomos, 2019. Convocatoria INGETEC 2019 A. <https://www.colomos.ceti.mx/documentos/noticias/ingetec2019A-230519.pdf>
- CETI, 2021. Reglamento de la Comisión para Promover la Participación de las y los Estudiantes en Actividades Culturales, Deportivas, Científicas y Tecnológicas. DI-RG-400-19-01 REV. B <https://calidad.ceti.mx/op/op.ViewOnline.php?request=2985:2:data.pdf>
- González Tirados, Rosa María y Viviana González Maura Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades, en: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1889Maura.pdf>
- Fernández Muñoz, Ricardo (2004) Fuentes de conocimiento para nuevas tecnologías aplicadas a la educación. <http://www.uclm.es/profesorado/ricardo/RevMag2000/RevMag2000.htm#CONGRESOS>
- ICFES. (2007). Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales. Bogotá: Secretaría General, Grupo Editorial, ICFES. Recuperado en: [http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewArticle/5797/8135#:~:text=\(2006\)%20se%20definen%20las%20competencias,en%20equipo%2C%20entre%20otros%20desempe%C3%B1os.](http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/viewArticle/5797/8135#:~:text=(2006)%20se%20definen%20las%20competencias,en%20equipo%2C%20entre%20otros%20desempe%C3%B1os.)
- Osborne, J. (2014). Scientific Practices and Inquiry in the Science Classroom. In N. G. Lederman y S. Abell (eds.), Handbook of Research on Science Education (Vol. 2) (pp. 579-599). New York: Routledge.
- Rodríguez, M., y Ortiz, R. (2013). La Feria de Ciencia y Tecnología desde la transversalidad: bases teóricas para la orientación en la gestión de proyectos ambientales en el bosque y la comunidad: antología 3, curso de capacitación a docentes en Ciencias, ciclo de conferencias del curso. San José, Costa Rica: Sección de Impresión del SIEDIN.
- Competencia Tecnológica. Competencias Básicas Disciplinarias. Recuperado en: https://www.berrigasteiz.com/monografikoak/heziberri/oinarizkoa/docs/eranskinak/eranskina_II/irteera_profila/irteera_profila_03_diziplinarrak/disciplinarias_04_tecnologica_desarrollo.pdf
- Sellan Naula, M. E. (2017). IMPORTANCIA DE LA MOTIVACIÓN EN EL APRENDIZAJE. Sinergias Educativas, 2(1), 13–19. <https://doi.org/10.37959/se.v2i1.20>

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.

	Nombre del Documento:	Código: DI-VA-200-21-02
	PROGRAMA DE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN TEMPRANA Y FORMACIÓN DE EMPRESAS E INDUSTRIAS MEXICANAS	Revisión: A
		Página: 28 de 28

BITÁCORA DE REVISIONES

Sección	Página	Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Elaborado por:	Autorizado por:
Todas	Todas	A	16/12/21	Nuevo	Mtro. José de Jesús Navarro Jr. Subdirección de Investigación y Extensión	Mtra. Emma del Carmen Alvarado Ortiz Dirección Académica

Si esta es una copia o impresión, es no controlada por lo que deberá verificar su nivel de revisión antes de usarlo.