



ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA Y TECNOLOGÍA

**PREMIO DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACIÓN PZARA LAS ESCUELAS
TÉCNICAS
2009**

Elaborado por: Clara Vento MPPCT – Luz Marina Pérez MPPE



Presentación del Taller

El Ministerio de Ciencia y Tecnología en alianza con el Ministerio de Educación y Deportes a través los Ministros Dra. Marlene Yadira Córdova y el Prof. Aristóbulo Istúriz respectivamente, a fin de cristalizar el reconocimiento y la valoración del esfuerzo que hacen día a día los docentes y alumnos de las Escuelas Técnicas, conciben el Premio de Ciencia, Tecnología e Innovación para las Escuelas Técnicas, como parte de una política social-educativa para fomentar, fortalecer e incentivar el desarrollo de actitudes innovativas y las capacidades en la Ciencia, Tecnología e Innovación.

Como respuesta desde la primera convocatoria realizada en el año 2003, el Premio de Ciencia, Tecnología e Innovación para las Escuelas Técnicas, ha arrojado resultados concretos que van en incremento desde el año inicial, en el que se recibieron 27 Proyectos, 82 en el 2004 y 85 en el 2005, 124 en el 2006, 85 en el 2007 y 142 en el 2008.

Esto plantea un contínuo reto para los años siguientes, en cuanto a la postulación de más proyectos y de alta calidad, lo cual implica un mayor número de escuelas, docentes y estudiantes participantes y en la formación de una cultura científica que permita documentar y divulgar las innovaciones que se dan como parte del hecho pedagógico en las Escuelas Técnicas Robinsonianas.

Es por ello que este taller tiene como objetivo, en base a las fortalezas y debilidades encontradas durante el proceso de su implementación, motivar y facilitar al docente herramientas metodológicas y documentales básicas, en función del diseño, desarrollo y ejecución de proyectos educativos y/o tecnológicos, que provean de soluciones a las necesidades existentes en el contexto pedagógico - tecnológico - productivo de cada escuela técnica en su localidad.

El manual está estructurado de la siguiente manera: se inicia con las bases del premio, se definen las innovaciones y posteriormente la metodología para la elaboración de los proyectos de innovación. Se trabaja con un enfoque en la metodología “aprender haciendo”, con ejemplos concretos de innovaciones educativas y tecnológicas presentadas en la edición 2005. Finalmente, los participantes en un rol protagónico obtendrán herramientas para documentar las innovaciones que vienen llevando a cabo en la práctica docente del día a día, que sean factibles para su implementación y divulgación en el contexto de la educación técnica.



Índice

Pág.

Presentación

Programa de Actividades

1 Objetivos del Taller

2 Bases del Premio

3 Conceptualización de innovación, innovación educativa e innovación tecnológica

4 Caracterización de las innovaciones.

5 Guía para el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos de innovación educativa y tecnológica.

(a) Etapas

(b) Modelos Proyectos de innovación educativa y tecnológica.

(c) Recomendaciones para la presentación de los proyectos de innovación.

Bibliografía



1.- Objetivo General del Taller

Que los participantes obtengan las herramientas metodológicas y documentales básicas, en función del diseño, desarrollo y ejecución de proyectos educativos y/o tecnológicos, que provean de soluciones a las necesidades existentes en el contexto pedagógico - tecnológico - productivo de cada escuela técnica y su localidad.

Objetivos Específicos:

		Instructor
1	Presentar los aspectos metodológicos para la elaboración de proyectos de innovación educativa y tecnológica.	
2	Ejemplificar ambos tipos de proyectos.	
3	Promover el debate y la discusión.	
		Participante
1	Elaborar prototipos de proyectos de innovación, en base a su práctica pedagógica.	
2	Difundir en cada estado y escuela técnica los contenidos tratados en el taller.	
3	Elaborar proyectos de innovación para ser presentados al Premio.	



2.- Bases del Premio

El Premio de Ciencia, Tecnología e Innovación para las “Escuelas Técnicas” se otorgará en 2 categorías:

- Premio a la mejor Innovación Educativa.
- Premio a la mejor Innovación Tecnológica.

Será único e indivisible y consiste en el otorgamiento de:

- Un diploma y un equipo, para la Institución ganadora.
- Un diploma y una computadora portátil para el docente ganador.
- Para los estudiantes un diploma, un obsequio a determinar y una visita guiada (excursión) a un centro de investigación nacional vinculado con el área afín a la innovación generada.
- Para la concesión del Premio, será designado un jurado evaluador conformado por cinco (5) personas representantes de las áreas educativas y tecnológicas.
- Se ofrecerá financiamiento de estudio de factibilidad para su posible producción y/o comercialización.

A los efectos de este Premio se entiende por:

Innovación Educativa: Conlleva a un cambio cualitativo en el proceso pedagógico de una Escuela Técnica que se expresa en el desarrollo de herramientas, metodologías, procedimientos que contribuyan a la transformación de las prácticas pedagógicas. A través de esta innovación, los alumnos desarrollarán habilidades para el aprendizaje continuo, el trabajo colaborativo y la solidaridad como instrumento básico en el proceso educativo.

Innovación Tecnológica: Implica un cambio cualitativo en el proceso productivo de una Escuela Técnica que se expresa en el desarrollo de herramientas, metodologías, procedimientos o prototipos que contribuyan a la transformación de las prácticas productivas en las especialidades y menciones que imparte la educación técnica. A través de esta innovación, los alumnos desarrollarán habilidades para el aprendizaje continuo, el trabajo colaborativo y la solidaridad como instrumento básico en el proceso productivo.

Se espera que los participantes en el concurso posean las siguientes características:

- Habilidades y destrezas que permitan generar innovaciones en el diseño procesamiento y construcción de prototipos que mejoren el proceso productivo en el área en las distintas especialidades y menciones que se imparten en la educación técnica.
- Interés en la investigación de las áreas de la tecnología educativa, administración educativa, administración de conocimiento y práctica docente.
- Construir herramientas o modelos que permitan mejorar la calidad de vida de la comunidad aledaña a la institución educativa.



- Diseñar una metodología participativa para elevar la calidad educativa de las Escuelas Técnicas.
- El ímpetu de ser agente de cambio, con un deseo de examinar, redefinir y motivar la gente a tomar acciones.

La participación de aspirantes a este premio se hará:

- Por iniciativa propia del (los) autor (es) avalado por la Escuela Técnica.
- Mediante postulación de la Escuela Técnica.

En caso de que el trabajo sea postulado por varios autores, el documento de presentación o postulación deberá estar suscrito por todos.

El autor (los autores) deberá(n) presentar una memoria o exposición documentada sobre la invención propuesta en un máximo de tres cuartillas, escritas en letra arial N° 12, a espacio y medio entre líneas, en soporte informático: CD o diskette. También deberán entregar una copia en físico debidamente encarpetao y en la portada, constará claramente el título del trabajo, la institución y el nombre de los autores.

En los casos que tengan un prototipo elaborado, deberán presentar evidencia del mismo en una cinta grabada de VHS o en CD.

Las propuestas de candidaturas deberán presentarse por escrito y contener un (1) original y una (1) copia de los siguientes recaudos:

- Carta de postulación suscrita por el (los) autor(es).
- Resumen curricular de los autores (1 página)
- Carta de postulación suscrita por la Institución, en la cual se avala el trabajo de innovación y a los autores.
- Planilla de Postulación al Premio (bajar de la página web: www.mct.gov.ve)

La documentación recibida no será devuelta ni considerada para las ediciones sucesivas del Premio.

❖ **Toda postulación que no presente la totalidad de los recaudos exigidos será descartada entre los trabajos elegibles para el premio.**

La(s) persona(s) que obtenga(n) el Premio de Ciencia, Tecnología e Innovación para las Escuelas Técnicas, podrá señalar su obtención con fines de promoción, pudiendo utilizar el distintivo o emblema correspondiente al Premio indicando el año de su otorgamiento.

Los resultados del concurso se anunciarán en el mes de julio para ser entregados en acto público.

Criterios Generales para los dos Premios

- Innovatividad y/o creatividad: es un aspecto subjetivo que dependerá del contexto en el cual se desarrolle y, para su evaluación, del conocimiento que tenga el evaluador en áreas específicas. Elementos, métodos y/o procesos nuevos introducidos en el aprendizaje se consideran innovaciones.



- Pertinencia, su impacto social, valorado en función de la trascendencia que puede tener la propuesta en los ámbitos local, regional o nacional. Trabajo en función de necesidades reales, existentes.
- Articulación de redes socio institucionales, la capacidad para generar redes, con quienes se vinculan y el impacto que pueden tener fuera de las escuelas y sus aportes a las comunidades.
 - Generación y aplicación de conocimientos, mayor énfasis en la aplicación de conocimientos de acuerdo al perfil de las Escuelas Técnicas.
 - Aporte a la formación de recursos humanos: facilidad con que pueden transmitirse conocimientos a través de las propuestas, llevar los estudiantes a la motivación de la asimilación de conocimientos y su aplicación.
 - Eficiencia (obtener el mejor provecho de los recursos implementados).
 - Comunicabilidad.
 - Nivel de desarrollo, hasta qué punto es solamente una idea, en qué medida se ha desarrollado un prototipo o se ha puesto a prueba el proyecto sugerido.

Criterios Premios a la Innovación Educativa

- Efectividad en el aprendizaje (formación del individuo)
- Estímulo al estudiante hacia el aprendizaje
- Incorporación de nuevas ideas pedagógicas (enseñar por proyectos, investigando, de manera contextualizada y/o produciendo)

Criterios Premios a la Innovación Tecnológica

- Creatividad. Prototipos novedosos.
- Nuevas herramientas que faciliten el aprendizaje práctico.
- Formas colectivas de producción.

Para la entrega de los Proyectos de Innovación, e información adicional:

En el interior del país:

- Zonas Educativas del Ministerio de Educación y Deportes – Coordinación de Educación Técnica.
- Fundacites adscritas al MCT

En Caracas:

Ministerio de Ciencia y Tecnología
Dirección General de Formación Científica y Tecnológica
Torre Ministerial, piso 17. Avenida Universidad Esquina del Chorro La
Hoyada - Caracas

Para mayor información contactar a :

Dirección General de Formación Científica y Tecnológica.

Clara Vento: 0212 – 210 3738 Fax: 210 36 45 Correo electrónico: cvento@mct.gob.ve



Dirección de Educación Media Diversificada y Profesional -
Luz Marina Pérez Tlf. 0212-506 88 86 luzmarinaperez10@yahoo.com



3.- Conceptualización de innovación, innovación educativa e innovación tecnológica

La innovación como término general se define como la selección, organización y utilización creativa de recursos humanos o materiales de maneras nuevas y propias que den como resultado la conquista de un nivel más alto con respecto a las metas y objetivos previamente marcados; además es definida como un proceso que involucra cambios en las personas e instituciones y no tanto como un producto que se puede generalizar o replicar en distintas realidades (Blanco; 2.000).

Según la Moreno (2005), en su trabajo "Investigación e innovación Educativa", en el marco de la etimología del término, plantea la innovación en el sentido de la mera introducción de algo nuevo y diferente; sin embargo, esto deja abierta la posibilidad de que ese "algo nuevo" sea o no, motivo de una mejora; tan nuevo sería un método que facilita un aumento de la comprensión lectora, como uno que la inhibe.

Algunas veces, el término innovación es utilizado para designar una mejora con relación a métodos, materiales, formas de trabajo, etc., utilizados con anterioridad, pero la mejora por sí sola puede, o no, ser innovación; por ejemplo, un método puede mejorar porque se aplica con más conocimiento de causa o con más experiencia, y en este caso no hay una innovación, mientras que si el método mejora por la introducción de elementos nuevos, la mejoría puede ser asociada entonces a una innovación.

Así, una postura sobre el concepto de innovación puede ser el de "introducción de algo nuevo que produce mejora". Un análisis más tiene que realizarse para examinar la relación entre innovación y cambio. Si se establece que la innovación significa la introducción de algo nuevo que produce mejora, el hecho de pasar de lo que se tenía antes, a un estado de mejoría, supone la presencia de un cambio. Sin embargo, no puede afirmarse que todo cambio sea una innovación, un cambio puede ocurrir incluso de manera no deliberada como consecuencia de la intervención de múltiples factores en una situación determinada. Así, puede establecerse que la innovación es algo más planeado, más deliberado, más sistematizado y más obra de nuestro deseo que el cambio, el cual es generalmente más espontáneo.

Aún coincidiendo en que el término innovación esté asociado al significado de la introducción de algo nuevo que produce mejora, y que por lo tanto trae consigo un cambio, surge luego la discusión de qué será entendido por "nuevo". En un sentido estricto, lo nuevo es asociado a lo que nunca antes había sido inventado, conocido o realizado, que se genera, se instituye o se presenta por primera vez; utilizando este significado de lo nuevo, las innovaciones serían realmente escasas, no es común que surja algo nuevo en el sentido antes mencionado.

La reflexión anterior conduce al planteamiento de lo nuevo en otra dimensión, asociado sobre todo a formas o maneras nuevas de hacer o utilizar algo. En este sentido, se admite como nuevo algo que ya ha sido conocido o utilizado en otros tiempos o situaciones, pero que ahora se utiliza en nuevas circunstancias, con diferentes finalidades, en diversas combinaciones o formas de organización, etc.

Los planteamientos anteriores permiten una plena coincidencia con la definición que Richland citado por Moreno (2006) refiere que innovación: "... consiste en la selección, organización y utilización creativa de recursos humanos y materiales de maneras nuevas y propias que den como resultado la conquista de un nivel más alto con respecto a las metas y objetivos previamente marcados".

El hecho de que esta definición exprese la conquista de un nivel más alto con respecto a ciertos objetivos, alude a una característica que, en la innovación educativa por ejemplo, resulta fundamental: las innovaciones tienen que ser evaluadas y sólo pueden valorarse en relación con las metas y objetivos de un determinado sistema educativo, no son transferibles, sin más, de un sistema a otro. Por otra parte, una innovación para ser considerada como tal, necesita ser duradera, tener un alto



índice de utilización y estar relacionada con mejoras sustanciales, esto establecerá la diferencia entre simples novedades (cambios superficiales) y la auténtica innovación.

La innovación como proceso resulta fundamental; no como un acto que produce de manera directa determinadas consecuencias, sino como la conjunción de hechos, personas, situaciones e instituciones, actuando en un período de tiempo en el que se suceden diversas acciones, no necesariamente en un orden determinado, para hacer posible el logro de la finalidad propuesta. Implica además transformaciones en las prácticas mismas que habrán de manifestarse (hacerse reconocibles) en diversos ámbitos: los materiales de trabajo, los hábitos, las actitudes, la efectividad de las acciones, la dinámica institucional, etc ; y está referida a solución de problemas, ya sea que el problema se entienda en términos de necesidades que demandan una solución, o de intención de tener acceso a mejores niveles de desarrollo propiciando un acercamiento cada vez mayor a los objetivos propuestos.

Ciertamente, a medida que se reflexiona más profundamente sobre el proceso de innovación y sus características, se va descubriendo que no es algo fácil, ni instantáneo, que no puede ocurrir al azar o por decreto, y que si así ocurre, sus resultados, en lugar de constituir una mejora, producen reacciones de rechazo, que perjudican más que favorecen el logro de los objetivos propuestos.

En cuanto a la Innovación Educativa, el proceso de innovación se caracteriza además por la complejidad que supone introducir cambios sustanciales en los sistemas educativos, dado que la mayoría de dichos cambios involucra también nuevas formas de comportamiento y un acercamiento diferente a los estudiantes. Aún cuando la innovación estuviera referida a materiales, como por ejemplo un nuevo tipo de libro de texto, ésta tiene que ir acompañada de una actitud favorable por parte de los docentes que se encargarán de manera directa de su utilización, de la comprensión de los supuestos teóricos y metodológicos que orientaron su elaboración, de la disposición a sustituirlos por otros que ya les eran ampliamente conocidos, etc. Así, las innovaciones en educación tienen ante sí, como principal reto, los procesos de adopción por parte de las personas, los grupos y las instituciones; las cosas materiales y la información son desde luego más fáciles de manejar y de introducir, que los cambios en actitudes, prácticas y valores humanos.

Según Wesley citado por Moreno (2006), en la innovación educativa se dan tres procesos que son, de alguna manera, fuentes de la misma:

- En primer lugar, las innovaciones ocurren generalmente mediante la acumulación de una variedad de cambios: algunos muy pequeños, como la introducción de un nuevo tipo de material didáctico, otros de mayor amplitud, como la transformación de los sistemas de formación de docentes; los diversos cambios se van desarrollando lentamente, pero por lo general, el efecto total es una mejora continua del sistema educativo en su conjunto.
- En segundo lugar, existen los cambios que se desarrollan desde la base, esto es, la generación constante de nuevas ideas por parte de los involucrados en el sistema educativo, algunas de esas ideas, especialmente las que el sistema está preparado para asimilar, son transformadas e incorporadas en consonancia con sus propias normas y prácticas.
- En tercer lugar, los cambios ocurren a través de decisiones emanadas de una política adoptada: una autoridad del gobierno central, regional o local, decide adoptar una idea nueva y dicta los reglamentos e instrucciones necesarias para llevarlas a efecto.

Sin embargo, estos planteamientos necesitan relativizarse con base en las características de la innovación más allá de la acumulación de una variedad de cambios, cuyo efecto total es una mejora del sistema educativo en su conjunto, habrá que considerar que, la mera acumulación de cambios, difícilmente traerá como consecuencia una innovación; se requeriría en todo caso, que cada uno de los cambios introduzca elementos nuevos que produzcan mejoras, y además, que los diversos cambios que están ocurriendo, apunten hacia objetivos comunes o complementarios. Cuando se explica que la innovación puede ocurrir como asimilación de las nuevas ideas que van surgiendo "desde la base", se corre el riesgo de asumir que no es necesario un proceso de sistematización, formalización, seguimiento



y evaluación de lo que ocurre cuando dichas ideas se convierten en el sustento de determinadas acciones dentro del sistema, o de creer que las innovaciones se asimilan prácticamente de manera espontánea y natural.

En relación con el término mismo, se encuentran diferentes denominaciones en el ámbito educativo; algunos autores utilizan simplemente el de innovación, mientras que otros emplean términos como innovaciones educacionales, innovaciones en educación, innovaciones educativas o innovaciones con efecto educativo, siendo el más utilizado el de innovación educativa. La mayoría adopta un término concreto sin explicitar por qué adopta ese y no otro, y a veces un determinado autor utiliza en el mismo texto términos distintos sin establecer diferencias entre ellos.

Tan sólo uno de los autores consultados, Castillo (1.989), hace una diferenciación conceptual entre innovaciones en educación e innovaciones educativas. Para él, en educación se pueden llevar a cabo cambios que afectan tan substantivamente a un sistema (legislación, currículum, estructura, etc.) que pueden ser considerados innovaciones, sin embargo no todas son educativas, porque no todas sirven al propósito de la educación: avanzar hacia el ser, hacia la vocación humana. En consecuencia, para que una innovación sea educativa debe involucrar necesariamente cambios en las personas.

En síntesis, apoyándonos en Tedesco (1.997), que plantea la innovación desde la visión del rol del conocimiento en los procesos productivos y la velocidad del cambio en la producción del conocimiento; el concepto mismo de innovación tiene el problema de la falta de un marco teórico suficientemente desarrollado y compartido que permita identificar qué es o no innovador ya sea en el campo educativo y en el campo tecnológico, y que proporcione un marco de referencia para el desarrollo de innovaciones, en particular la región latinoamericana. No obstante, en este contexto, enfoca la innovación dirigida a resolver problemas más significativos relacionados con la transformación educativa-tecnológica con equidad.

Una posible explicación de estas dificultades conceptuales es que nos encontramos ante un concepto que tiene un enorme grado de relatividad por diferentes razones. En primer lugar, la innovación no es aséptica ni neutra, ya que está condicionada por posicionamientos políticos, sociales, culturales y epistemológicos, de tal forma que lo que es innovador para una persona o grupo no lo es para otros. La percepción de lo que es o no innovador depende de la perspectiva y de las representaciones o concepciones de los distintos sujetos involucrados respecto de la educación, la escuela, la enseñanza, el aprendizaje, el sujeto que se quiere formar, la sociedad, la cultura, etc.

En segundo lugar, las innovaciones no son "ahistóricas" sino que se definen en función del contexto y del tiempo, de tal forma que lo que en un contexto puede ser innovador, no lo es en otro, y lo que en un momento fue innovador en un determinado contexto puede dejar de serlo al convertirse en rutina. Toda innovación se realiza en reacción a una situación determinada que se quiere transformar, y lo nuevo se define en relación con lo anterior; lo que es innovación en un país o escuela es tradición en otra. Por último, la relatividad de la innovación se expresa en el hecho de que depende de la sociedad, cuyas demandas intenta satisfacer y, al mismo tiempo, está condicionada por el sistema educativo y social en el que está inscrita.

Así mismo, el concepto de innovación tecnológica, que algunos investigadores asociados a la temática utilizan en la actualidad, es el conocido como "schumpeteriano" (Schumpeter; 1.912), que indica que la innovación es el hecho de introducir al mercado un nuevo producto o proceso en un espacio geográfico definido. De esta forma, la innovación es diferente de la modernización, siendo esta última la sola introducción de un cambio técnico o tecnológico en los procesos de producción (Corona; 1.995).

Desde esta óptica, se presume que las instituciones educativas y la industria crean un cambio en los procesos y productos de la economía, además de que se pueden crear ambientes que no sólo propician nuevas empresas sino que retoman las instaladas, para vincular actividades científicas y tecnológicas de interés común. Pueden ser espacios privilegiados para que las instituciones educativas realicen además de intercambios con las empresas, prácticas profesionales, investigación aplicada, desarrollo tecnológico e intercambio de personal profesional.



Aunado a lo anterior, una de las vías que cobra vigencia en la actualidad son las asociaciones o redes de innovación, que incorporan a las instituciones educativas y a organismos externos a ellas.

También se han creado los llamados "consorcios de investigación", en los cuales participan las instituciones educativas y las empresas. Estas últimas se inscriben para solicitar servicios, hacer investigación de frontera o compartir avances científicos y tecnológicos. De hecho las empresas reconocen que la innovación es producto del conocimiento de vanguardia y que el desarrollo económico empresarial depende, en buena medida, de una cultura innovadora, en tanto sin ésta aumenta la vulnerabilidad y el riesgo de desaparecer.

Como es evidente, las nuevas tecnologías no sólo requieren aprendizaje tecnológico o de especialización, también exigen nuevas actitudes: libertad personal para pensar y organizar, responsabilidad, creatividad, actitud crítica y una concepción diferente del trabajo; ello requiere inculcar un sistema de valores que propicie un cambio hacia nuevas realidades de liderazgo, iniciativa, etc., así como al espíritu emprendedor que debe impulsarse en los jóvenes. Además, parece que en las instituciones educativas hay la tendencia a aumentar contenidos, pero sin una práctica constante de esos conocimientos, que aseguren un profesional calificado para el contexto laboral.

Para finalizar y a los efectos de lo que se entiende por innovación en el contexto del premio, se presentan algunos conceptos que acotan las dos categorías de planteadas:

Innovación Educativa. Estos proyectos se expresan como un cambio cualitativo en el proceso pedagógico de una institución que se expresa en el desarrollo de herramientas, metodologías, procedimientos que contribuyan a la transformación de las prácticas pedagógicas y a la potenciación de los aprendizajes.

Acción concertada para transformar la enseñanza desde el paradigma del lado izquierdo al paradigma del lado derecho, esto es, según Martínez (2004), una metodología de trabajo que combina la praxis, el hacer, lo procedimental que caracteriza a la educación técnica, con la creatividad, la búsqueda de opciones que redunden en la solución de situaciones y que generen aprendizajes.

Innovación Tecnológica. Implican un cambio cualitativo en el proceso productivo de una escuela técnica que se expresa en el desarrollo de herramientas, metodologías, procedimientos o prototipos que contribuya a la transformación de las prácticas productivas en las distintas especialidades y menciones que se imparten en la educación técnica.



4.- Caracterización de las Innovaciones

Para caracterizar las innovaciones existen criterios planteados por diferentes autores, los cuales están estrechamente relacionados entre sí, y el conjunto de todos ellos permiten definir la identidad de una innovación.

En primer lugar, la Red de Innovaciones Educativas para América Latina y el Caribe (Red Innovemos - <http://innovemos.unesco.cl/esp/iie/>) propone una serie de criterios preliminares para identificar y seleccionar innovaciones, que son objeto de revisión constante y se aplican con flexibilidad. Los criterios son los siguientes:

- Carácter intencional de la experiencia.
- Existe cierto grado de apropiación por quienes la llevan a cabo.
- Es una acción planificada y sistemática que involucra procesos de evaluación y reflexión crítica acerca de la práctica.
- Genera cambios en las concepciones, las actitudes y las prácticas educativas.
- Es pertinente al contexto socioeducativo.
- Mejora los aprendizajes de los alumnos.
- Se ha mantenido durante al menos tres años.*

Se han establecido también una serie de criterios para determinar el grado de relevancia y significatividad de las innovaciones:

- Aporta nuevos conceptos teóricos y nuevas prácticas en el ámbito de referencia.
- Tiene capacidad de expansión fuera de su ámbito: escuela, varias escuelas, en el sistema educativo, en el ámbito nacional o internacional.
- Genera cambios organizativos o curriculares relevantes.
- Desarrolla o tiene la potencialidad de desarrollar un trabajo interdisciplinario e intersectorial.
- Genera colectivos o trabajo en red, y desarrolla comunidades de aprendizaje.
- Cuenta con procesos de sistematización, investigación y comunicación de la experiencia.

Según Blanco y Messina (Mayo, 2000) plantea criterios, que intentan recoger aquellos rasgos en los que existe un mayor consenso entre los diferentes autores, respecto a la caracterización de una innovación educativa.

a. Innovación supone transformación y cambio cualitativo significativo, no simplemente mejora o ajuste del sistema vigente.

Si bien la innovación implica cambio, existe un consenso entre los diferentes autores respecto a que no todo cambio es una innovación.

La innovación supone una transformación, un cambio cualitativo significativo respecto a la situación inicial en los componentes o estructuras esenciales del sistema o proceso educativo. La innovación supone partir de lo vigente para transformarlo, por lo tanto, parte de un cambio en las estructuras y concepciones dadas.

Por ejemplo, la ampliación horaria o contar con nuevos materiales didácticos, obviamente es un cambio o mejora, pero sólo se podría considerar innovación si se producen efectos significativos respecto a la rutina establecida anteriormente en la escuela; en la metodología, las relaciones interpersonales, la



concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, la organización, o el funcionamiento de la escuela o la sala de clase.

La innovación educativa implica un cambio cultural que afecta a cada individuo, al grupo y al marco institucional. Implica cambios en las actitudes, creencias, concepciones y prácticas en aspectos de significación educativa como la naturaleza y función de la educación y de la escuela, el proceso de enseñanza-aprendizaje, la concepción y relación con el conocimiento, la estructura y funcionamiento, y las relaciones entre los diferentes actores involucrados. La innovación tiene un carácter sistémico por la naturaleza misma de la educación y de la escuela, que es un sistema abierto, de tal modo que la introducción de un cambio en algún componente tiene repercusiones más o menos mediatas con los otros componentes con los que se relaciona e interactúa. En consecuencia, cualquier cambio implica repensar todo el orden.

En Blanco y Messina; Aguerrondo (1992) señala que la innovación implica una transformación, es decir, una ruptura del equilibrio o armonía en las estructuras, dado por el funcionamiento rutinario. Cuando no se alteran estas estructuras básicas se puede hablar de ajuste, no de innovación. Para esta autora, la innovación ha de producir transformaciones en los diferentes elementos que, a su juicio, funcionan como organizadores de la estructura básica del sistema educativo: la definición del papel que juega la educación y la escuela en relación con la sociedad; la concepción de conocimiento que se adopte; y la concepción de la enseñanza y del aprendizaje, que incluye la definición de las características psicológicas del que aprende. Estos ejes determinan aspectos específicos de organización de la educación, tanto a nivel del sistema educativo general (características y duración de los niveles y ciclos, tipos de modalidades que se ofrecen, etc.) como en lo que se refiere a las formas de organización de los estamentos intermedios (supervisión, dirección), y a las características de las escuelas, o de los diferentes servicios que se presenten.

Restrepo (1994) también coincide en que no todo cambio es innovación significativa, y diferencia innovación de ajustes acumulativos. Para este autor, la innovación en educación es “Provocación de procesos, conductas, objetos que son nuevos porque son cualitativamente diferentes de formas existentes, han sido propuestos deliberadamente en campos específicos para mejorar la calidad de la educación, son diferentes de pequeños ajustes acumulativos, y llevan un tiempo de aplicación y desarrollo suficiente para medir su eficacia y juzgar sus impactos y consiguiente poder de supervivencia relativa”.

Para Vega (1994), la innovación no consiste simplemente en modificar algunos aspectos del acontecer cotidiano, para hablar de innovación es preciso que los cambios involucren asuntos de significación educativa, es decir, propuestas transformadoras respecto a la trilogía del proceso de enseñanza-aprendizaje: la concepción del aprendizaje; los conceptos referidos al conocimiento y el saber científico y las características de la intervención pedagógica.

Messina (1996) señala que la innovación educativa constituye en si misma un proceso de creación cultural, en tanto genera un sistema nuevo de valores, creencias, normas, tecnologías, actitudes y comportamientos; se transforma el estado anterior aún cuando los actores no perciban la totalidad de este movimiento ni su carácter holístico.

Para Assael (1994) la innovación también implica una transformación de los elementos centrales que conforman la cultura escolar. Es decir, tiene que modificar las concepciones del sujeto y del saber, de la enseñanza y el aprendizaje, y las relaciones de los sujetos entre sí y con el conocimiento. Para esta autora, innovar supone sobre todo la transformación de las relaciones pedagógicas cotidianas, ya que es en ellas donde el alumno va aprendiendo y construyéndose como sujeto.

Montaño y otros (1992) en el documento elaborado por la Secretaría de Educación del Valle del Cauca, Colombia, señalan lo siguiente: “un elemento inherente a las innovaciones es el carácter transformador de las concepciones y actitudes que orientan el comportamiento humano y el compromiso de la persona en relación con un medio social. La innovación implica una nueva concepción educativa que se debe materializar a través de los cambios. Sin embargo, no podemos afirmar que todo cambio da como



resultado una innovación, ya que se pueden realizar cambios sin que se produzcan transformaciones en el sistema total y sin que los sujetos de la educación se vean afectados en forma personal y social. La innovación transforma no sólo a las instituciones, sus métodos y sus recursos sino también a los agentes educativos”

Para Tenti (1995) la innovación es sinónimo de transformación, entendida como un cambio tanto en las estructuras como en las mentalidades.

b. Una innovación no es necesariamente una invención, pero sí algo nuevo que propicia un avance en el sistema hacia su plenitud, o un nuevo orden o sistema.

Las transformaciones que se producen en un determinado sistema educativo no han de ser necesariamente invenciones o ser algo totalmente nuevo, para ser consideradas innovaciones, sino más bien algo nuevo o cualitativamente distinto de lo existente anteriormente y, por tanto, nuevo y distinto para las personas que lo utilizan. Las innovaciones implican un nuevo modelo, orden o enfoque, una forma distinta de organizar y relacionar los componentes objeto de la innovación. El mismo significado etimológico de innovar (del latín innovare) da cuenta de este aspecto, porque innovar significa mudar o alterar las cosas, introduciendo novedades, mientras que inventar significa hallar o descubrir una cosa nueva o desconocida.

Lo nuevo se puede entender como una creación relacionada con el medio y con la historia del núcleo cultural en el que se origina, o, por el contrario, desvinculada de éste, es decir, como un emergente que prescinde de toda determinación previa. Con mucha frecuencia se entiende lo innovador como aquello que quiere ser original sin admitir precedentes, es decir, cambiar una realidad que hay que negar de modo absoluto. La mayoría de los autores coinciden en que lo nuevo se define en función de una situación determinada y en relación con lo antiguo.

Huberman (1973) señala que en educación nunca ha habido ruptura entre lo nuevo y lo viejo, y que la noción de innovación es en sí misma conservadora puesto que su función primaria es hacer familiar lo que no lo era; insertar lo nuevo en lo viejo.

Tedesco (1997) señala que una de las conclusiones más importantes del análisis comparado de los procesos de cambio educativo, es que nadie innova al margen de sus tradiciones.

Bordas (1995) señala que la innovación opera como un motor que permite continuar un camino frente al agotamiento de experiencias precedentes, que se mantienen como lo vivido. El innovar está dentro de ese despliegue y participa intrínsecamente de él de modo dinámico. No admite ser un punto y aparte que exige empezar cada vez desde la nada”.

Como señala Castillo (1989) “La innovación educativa, es ciertamente un hecho nuevo en una determinada realidad. Significa algo distinto a lo que antes había. Pero lo distinto no reside en que sea novedoso u original, sino en que implica un paso relevante, un salto quizá, en el sentido del ser”.

Montaño y otros (1992) “No podemos tomar la innovación como algo original y nunca visto, la innovación implica una tendencia hacia el mejoramiento de vida de los individuos implicados en el proceso innovativo; busca la transformación de las prácticas así como la concepción pedagógica que enmarca el trabajo escolar”.

Restrepo (1994) señala que la originalidad o cambio no debe buscarse en términos absolutos de novedad, de invención, sino más bien en la inclusión de elementos nuevos, la organización especial de sus componentes, o la combinación de lo nuevo con lo anterior.

Para Fabara (1996) la innovación se convierte en un acto eminentemente creativo porque pone en juego elementos novedosos que, muchas veces, siendo comunes a los procesos no habían sido utilizados para estos fines.



Chávez (1995) señala que una pregunta que subyace a la innovación es la de si innovar es transformar o introducir cambios sobre un terreno vacío, destruyendo lo anterior. Se trata de hacer extraordinario lo cotidiano, construir aportes significativos en búsquedas que no por propias dejan de ser universales.

c. La innovación implica una intencionalidad o intervención deliberada y en consecuencia ha de ser planificada.

La innovación implica un cambio deliberado. Para muchos autores, los cambios que ocurren espontáneamente, sin una intencionalidad clara y una planificación no pueden ser considerados innovación.

El elemento de planificación es asumido en las definiciones clásicas de Huberman y Habelock (1980) y es retomado por la mayoría de los autores como elemento para diferenciar una innovación de un cambio general. Sin embargo, a nuestro juicio, el elemento clave es la significación del cambio y la alteración del sentido, y no tanto la planificación en sí. Obviamente la planificación es una estrategia que ayuda a hacer consciente el cambio que se pretende y contribuye a optimizar el proceso, siempre y cuando no se convierta en un elemento limitador que impida plantearse nuevas preguntas o crear nuevos espacios durante el curso de la innovación. Innovar es un proceso que puede tomar cursos muy diferentes que difícilmente pueden predecirse de antemano. En este sentido la planificación ha de considerarse también como un proceso constante, e irse modificando en función de la dinámica que acontece en la práctica.

Para Martinic (1988) la innovación implica la alteración del sentido de las prácticas educativas corrientes, la creación de un nuevo orden y la agregación de valor a las prácticas.

Para Aguerrondo (1991), la innovación es una acción intencionada con un sentido definido, lo que implica que se explicitan el por qué y para qué, los que a su vez pueden modificarse a la luz de la experiencia.

Montaño y otros (1992) señalan que la innovación obedece a un proceso deliberado y planificado que busca mejorar la educación. El cambio en sí puede quedarse meramente en modificaciones del proceso o partes de una estructura, que en última instancia se producen de una manera espontánea e impersonal por parte de sus ejecutores.

Para Castillo (1989), la innovación es aquella transformación que es relevante porque va en el sentido del ser, de promoción de la persona, y que es asumida por su intencionalidad por las personas que la llevan a cabo.

Vega (1994) indica que la innovación no se refiere a un mero cambio, sino que éste debe tener por destino la modificación intencional de algunos de los elementos. Para este autor la innovación debe tener un enfoque sistémico y la intencionalidad de una innovación debe afectar la totalidad del hecho educativo, la filosofía de la escuela, las teorías en las que se basan y la realidad temporo-espacial donde se desarrollan.

d. La innovación no es un fin en sí misma sino un medio para mejorar los fines de la educación.

La mayoría de los autores de la región de América Latina, consideran que cualquier innovación ha de servir para un mayor logro de los fines de la educación y la mejora de la eficacia y calidad del sistema educativo. En este aspecto es importante señalar que a pesar de que la mayoría de las reformas educativas en marcha tienen como grandes finalidades mejorar la calidad y equidad del sistema educativo, la innovación se menciona sobre todo como un medio para mejorar la calidad más que la equidad.

En función de este criterio, Castillo (1989) diferencia entre innovaciones en educación e innovaciones educativas. Para este autor, en educación se pueden planificar y llevar a cabo cambios que afectan tan substantivamente a un sistema que pueden ser considerados innovaciones, sin embargo no todas las innovaciones son educativas porque no todas sirven al propósito de la educación, avanzar hacia el ser, hacia la vocación humana.



Restrepo (1994) y Vega (1994) señalan que la innovación ha de servir para mejorar la calidad de la educación. Para el segundo autor, la calidad de la educación debe marcar la intencionalidad que debería estar contenida en las innovaciones educativas o con efecto educativo.

Aguerrondo (1991) señala que el desafío actual en la educación se centra más en cómo transformar su calidad que en ampliar la extensión de sus servicios, lo que pone en el centro de la atención el problema de las innovaciones educativas.

Assael (1994) señala como finalidades tanto la calidad como la equidad. “El desafío de toda innovación es producir cambios que apoyen el mejoramiento de la calidad, y también de la equidad de la educación”

Gusso (1996), suscribe la idea de Fullan de que las innovaciones deben ser examinadas de acuerdo con sus valores específicos, objetivos, eventos y resultados que obtienen en situaciones concretas, lo que significa que no deben encararse automáticamente como mejoras o como si tuviesen un fin en sí mismas.

e. La innovación implica una aceptación y apropiación del cambio por aquellos que han de llevarlo a cabo.

Para que los cambios sean profundos y permanezcan es fundamental que tengan sentido y sean compartidos por aquellos que han de llevarlos a cabo, es decir, han de responder a sus preocupaciones y necesidades. La apropiación y significación del cambio será más factible cuanto mayor sea el grado de participación de los directamente involucrados. En este sentido, cuando las innovaciones no surgen de los propios docentes, sino que se promueven por agentes externos, es preciso llevar a cabo una serie de acciones para que los docentes se apropien y hagan suyo el sentido del cambio.

Para Castillo (1989) uno de los elementos que hacen que un cambio tenga el carácter de innovación es su aceptación por parte de las personas que lo realizan.

Para Assael (1994) un proceso de innovación que pretende modificar sustancialmente la cultura escolar, necesita ser asumido protagónicamente por los distintos actores educativos, principalmente, por los docentes.

La participación es uno de los criterios que Vega (1994) señala como fundamentales para considerar una experiencia innovadora. Para este autor la participación crítica, de los que van a llevar a cabo la innovación, permite la discusión referida al discurso pedagógico y la interacción entre las prácticas y las teorías en las cuales se sustentan.

Aguerrondo (1992) señala que el debate social acerca de las transformaciones que se pretenden desarrollar es un aspecto fundamental para la viabilidad de las innovaciones.

Fabara (1996) señala que la aceptación por parte de los docentes es uno de los factores que posibilita que las innovaciones se apliquen y no queden sólo en una idea interesante u original.

f. La innovación implica un cambio de concepción y de práctica.

La innovación educativa implica una nueva concepción y práctica educativa que a su vez quede abierta a nuevos cambios, para evitar el inmovilismo dentro de la propia innovación. Este puede ser uno de los aspectos que diferencie claramente la innovación de la reforma; las reformas son aspiraciones que muchas veces no transforman realmente la cultura de las escuelas. Se podría decir que las reformas son los discursos del cambio y las innovaciones son cambios en acción.

Para Restrepo (1996), “la innovación es acción, es conocimiento aplicado, praxis, tanto la que surge por agotamiento de modelos establecidos o problemas surgidos en torno a la práctica educativa vigente como la proveniente de cambio por creación o iniciativa de agentes inquietos por mejorar procesos y objetos, por evaluar la eficiencia, la productividad, la calidad, usualmente por medio de investigación aplicada”. Este autor también señala como elemento diferenciador de la innovación, frente a meros ajustes



acumulativos, que los cambios lleven un tiempo de aplicación y desarrollo suficiente para medir su eficacia.

Aguerrondo (1995) señala que las transformaciones en las estructuras básicas del sistema no se producen porque un Ministerio decida ciertos cambios, sino que es preciso que los docentes los asuman y los pongan en práctica en sus aulas; es más, muchos de los aspectos estructurales básicos del sistema educativo se expresan, únicamente, a nivel de escuela y de aula, por lo que es fundamental rescatar la importancia central del papel del docente en el acto de enseñar.

Para Assael (1994) innovar supone sobre todo la transformación de las relaciones pedagógicas, ya que es en ellas donde el alumno va aprendiendo a construirse como sujeto.

g. La innovación es un proceso abierto e inconcluso que implica la reflexión desde la práctica.

La innovación no es tan sólo un producto sino sobre todo un proceso y una actitud o posicionamiento ante el hecho educativo. Si la innovación se considera simplemente como un producto final, se corre el riesgo de caer en la rutina y en la instalación de prácticas o modelos que en su día pudieron significar una ruptura, pero que no lo son al momento actual. Muchas veces se siguen considerando como innovaciones experiencias que llevan veinte años de funcionamiento.

El carácter dinámico y procesal se pone de manifiesto en dos hechos distintos. Por un lado, muchas innovaciones toman cursos diferentes en su puesta en práctica y van surgiendo nuevos elementos o propuestas que no estaban diseñadas en el proyecto inicial. Por otro, un mismo proyecto o programa innovador da lugar a innovaciones distintas en la práctica, en función de las peculiaridades de cada contexto en el que se desarrolla, que por definición es irrepetible. En definitiva, se puede concluir que el proceso innovador implica la innovación dentro de la propia innovación, tal como lo señalan diversos autores.

Considerar la innovación como proceso implica relacionarla estrechamente con la investigación y reflexión constante sobre la práctica, y con procesos de evaluación continua, como única vía de no caer en la rutina. Este aspecto es especialmente importante, porque, como ya se ha señalado, existe una gran carencia de procesos de investigación y evaluación de las innovaciones. La investigación no es tarea privativa de los investigadores profesionales; desde diferentes corrientes, como la Pedagogía Popular, se ha legitimado el papel del maestro investigador que observa, aprende y genera conocimientos a partir de su propia práctica.

La evaluación ha de ser también un componente fundamental de las innovaciones para identificar si realmente se ha conseguido transformar o mejorar cualitativamente el sistema y romper con el equilibrio rutinario. Dado el carácter dinámico de los procesos innovadores, la evaluación debe acompañar todo el proceso y no realizarse sólo al final del mismo. Además de los impactos, es importante identificar los obstáculos que va enfrentando la innovación en su desarrollo con el fin de reorientar adecuadamente el proceso. Otro aspecto importante, estrechamente relacionado con otros criterios señalados, es la participación de los protagonistas de la innovación en la evaluación y monitoreo de la misma. La evaluación formativa del proceso innovador es fundamental para el ajuste de la experiencia y su continuidad.

Chávez (1995) señala que la innovación integra el proceso con el producto porque, en última instancia, un resultado es un proceso consolidado en la innovación. Esta pasa a constituirse en un conjunto de prácticas que son aprehendidas y para construir desde perspectivas de intereses distintos.

Para Castillo (1989) “la innovación educativa no es nunca una realidad que se establece de modo definitivo, sino una acción que se echa a andar y que admite transformaciones profundas dentro de ella misma. La innovación dentro de la innovación es siempre una posibilidad; lo esencial, puede, siempre, profundizarse más y, en ocasiones muy radicalmente”.



Restrepo (1994) señala al respecto: “la innovación no debe considerarse como algo acabado, como un modelo realista a través del cual se interviene en un medio y que simplemente hace su trabajo y da su fruto; por el contrario, está en permanente interacción con su ambiente natural renovándose, ajustándose, mejorando su accionar.”

Para Messina (1995), la innovación no es un punto de llegada o estado final sino que implica “estar en camino de la innovación” como estrategia de desarrollo permanente. Para esta

autora las innovaciones educacionales son, antes que nada, “programas en movimiento”, y plantea la sistematización como un camino para la innovación, porque la observación y el establecimiento de relaciones, hace posible una ruptura con la cotidianeidad y crea condiciones para el cambio.

La reflexión sobre la práctica como elemento fundamental del proceso innovador también es señalado por Assael (1994): “El proceso de innovación requiere ser asumido a partir de una reflexión sobre las prácticas pedagógicas institucionalizadas que permita cuestionar lo obvio, lo evidente y lo natural, que permita cuestionar los saberes pedagógicos implícitos que le dan sentido a dichas prácticas, que permita construir nuevos saberes que le den marco a las distintas iniciativas de cambio. De lo contrario, las experiencias de cambio se pueden convertir sólo en experiencias novedosas y distintas que más bien perfeccionan lo existente, que no producen ruptura, que no logran transformaciones”.

Aguerrondo (1992) señala que la innovación es un proceso dinámico y por tanto cualquiera que sea la estrategia que se adopte debe ser permanentemente revisada y ajustada para sortear las dificultades que vayan apareciendo.

Restrepo (1996) considera que la innovación implica cambios que se instalen el tiempo suficiente para medir su eficacia y juzgar sus impactos y su poder de supervivencia.

Restrepo (1996) señala algunos criterios que, en función de la revisión literaria y de su experiencia en el seguimiento de innovaciones, pueden resultar de utilidad para comprobar si la innovación ha sido en realidad la causa de la transformación del sistema, y para establecer si las innovaciones pueden ser consideradas valiosas por su eficacia, calidad o impacto creador.

a. Duración.	Considera que un lapso de tres años de implementación puede ser adecuado para evaluar si los resultados de la innovación han transformado la situación inicial. En este tiempo una innovación se contextualiza o adapta, exhibe resultados parciales de efectividad, amortigua los costos iniciales generalmente altos debido al montaje de nueva infraestructura, formación de recursos y preparación de materiales, y empieza a perfilar su vocación generalizadora, o sea, su capacidad para mejorar el proceso educativo en el ámbito de todo el sistema.
b. Cambio de modelo y de actitud, y formación de opinión pública.	Es preciso analizar si la innovación ha supuesto una ruptura real con el modelo anterior que la innovación intenta sustituir, lo que implica tener en cuenta todos los componentes de la innovación. La evaluación del cambio actitudinal tiene que ver con el proceso de legitimación de la innovación a través de apoyo administrativo y disposición receptiva de colegas y usuarios. La generación de opinión pública sirve generalmente para amortiguar problemas y contar con respaldo para los ajustes que los cambios imponen.
c. Implementación.	Es preciso evaluar las acciones o procesos relacionados con la puesta en marcha de la innovación y su desenvolvimiento: instrumentación del programa para que pueda ejecutarse, capacitación del recurso humano ejecutor, instalación sistemática y documentada del modelo innovador en todos sus componentes, registro histórico de su sistematización, partiendo de sus mismas bases teóricas, sus problemas y soluciones, su evolución, y las evidencias de su efectividad. Todo esto potencia la difusión y diseminación de las innovaciones.



d. Capacidad de integración	Una buena innovación es aquella que logra integrarse con otros componentes del proceso educativo o pedagógico con los cuales necesariamente interactúa y se complementa para lograr frentes más amplios de mejoramiento de la calidad, de la cobertura, y la eficiencia.
e. Impactos potenciales.	Una innovación es más significativa cuanto más amplias son sus repercusiones en diferentes ámbitos y con diferentes alcances, más allá del sector educativo. Las repercusiones pueden ser positivas o negativas, esperadas y no esperadas. Algunos de los impactos que deben observarse como normas para valorar innovaciones son: <ul style="list-style-type: none"> • Sobre el componente educativo mismo que es objeto de la innovación ¿en qué sentido es diferente de lo anterior y lo supera? • Sobre otros componentes educativos relacionados con el objeto innovado: currículos, métodos de enseñanza, clima del aula, etc.
f. Modernidad.	Capacidad para responder tecnológicamente a un problema o situación. Este rasgo facilita la difusión, incluso en el ámbito internacional, de la innovación.
g. Viabilidad y poder de generalización.	Capacidad de integración de la innovación y su relación de costo efectividad, sobre todo, con respecto a tecnología necesaria para implementarla.

El Centro de Referencia sobre Innovaciones y Experiencias Educativas (CRIE), de Brasil, establece una serie de criterios para evaluar las experiencias de innovación:

a. Pertinencia:	¿Responde a las preguntas prácticas que pueden ser formuladas por los decisores?
b. Cobertura:	¿Quedan claras las etapas recorridas y los dilemas enfrentados por los ejecutores? ¿Un usuario que desee perfeccionar su propia experiencia o replicar total o parcialmente la innovación estudiada, encontraría elementos suficientes en el informe, inclusive aspectos positivos y negativos?.
c. Transparencia:	¿Son retratados fielmente los diversos puntos de vista involucrados, los conflictos de intereses y cómo se resolvieron las presiones?
d. Comunicabilidad:	¿La exposición es fácilmente comprensible y permite la confrontación con la realidad del lector de modo de facilitar la generalización naturalística?

Finalmente, Martínez (2004) nos plantea en el documento Confrontación de Paradigmas para la Enseñanza de la Tecnología, algunas proposiciones agrupadas en tres grandes aspectos, presentados a continuación los cuales orientan la acción de quienes pretenden elaborar proyectos de innovación en el ámbito educativo específico de las Escuelas Técnicas.

A continuación se presentan las proposiciones agrupadas, donde el participante puede en las columnas de la derecha manifestar su grado de acuerdo (A) o desacuerdo (D) con cada una de ellas y discutir cada paradigma presentado.

¿Cuál es el fin último que se persigue en la enseñanza de la tecnología?

Proposiciones	A	D
Capacitar mano de obra para el sector productivo, facilita destrezas manipulativas (son propias del oficio y este casi no cambia de una empresa a otra).		



Considera que el contexto es general, no influyente.		
Administrar un contenido curricular que está dictado por las empresas.		
Formar personas competentes para aprender, resolver problemas y crear, en un contexto social, empresarial muy cambiante y fuertemente presionado por los cambios en ciencia y tecnología.		
Aprender procesos: (a) cognitivos: pensar, analizar, sintetizar, evaluar, generalizar, crear; (b) sociales: trabajo en equipo, cooperación, sinergia, en lugar de destrezas.		
En Educación Técnica:		

¿Por qué se persigue este fin último?

Proposiciones	A	D
La mano de obra debe encajar como un componente más de un proceso productivo eficiente (Taylor)		
La verdadera democracia se alcanza cuando todas las personas tengan la posibilidad de desarrollar al máximo su capacidad para resolver problemas (Dewey, 1.916)		
La educación en ocupaciones podría tener una influencia liberadora, antes que una herramienta para mantener el status quo (Dewey, 1.916)		
El hijo del obrero será obrero (Teoría del destino probable, Prosser y Sneden, Camp, 1.982, 1.983)		
La enseñanza técnica debe basarse en un plan muy organizado, con una secuencia rígida y manos a la obra.		
Eliminar la dualidad entre lo académico abstracto y lo técnico concreto, entre contenido y método.		
Concentrarse en aplicación activa del aprendizaje mediante solución de problemas en contextos relevantes (Dewey, 1.916)		
La globalización nos hace cada vez más dependientes de países que producen ciencia y tecnología.		
El rol que las grandes potencias nos reservaron en la globalización es el de simples exportadores de materias primas.		
Es factible romper el círculo vicioso de la tecnología simplemente comprando tecnología.		
Es factible romper el círculo vicioso de la tecnología simplemente enseñando contenidos científicos – tecnológicos.		
En Educación Técnica:		

¿Qué hace el estudiante para aprender? ¿Cómo se relaciona con el conocimiento?

Proposiciones	A	D
Aplica los contenidos (mediante solución de problemas y creación) en contextos relevantes.		
Las experiencias vividas tienen un significado para el estudiante.		
El contenido es un medio para aprender procesos cognitivos y sociales.		
El contenido se utiliza en el contexto de las experiencias de aprendizaje, el mismo contexto en el cual se viven esas experiencias en el mundo real, en el trabajo, en la comunidad, en el ejercicio profesional.		
Memoriza contenidos, los graba en su mente, los absorbe. En ese proceso: escucha al docente, observa, lee textos, toma apuntes y repite.		
Aprender es memorizar contenidos.		
El contenido que se requiere para resolver problemas reales es cada vez más interdisciplinario y complejo.		
El contenido es el fin.		
Es importante aprender procedimientos, manejar símbolos, leer, escribir, transcribir, seguir instrucciones.		



Los contenidos están estructurados en disciplinas separadas.		
El estudiante debe llegar a decidir conscientemente cuándo utilizar tal o cual proceso mental y por qué.		
El estudiante debe dirigir su propio proceso de aprendizaje, para lo cual es necesario que formule, reformule, ejecute y evalúe planes y proyectos.		
En Educación Técnica:		

¿Cómo y quien enseña?

Proposiciones	A	D
El docente es experto en el oficio.		
Cada oficio es analizado para extraer conocimientos, destrezas (manipulativas) y habilidades.		
Profesores y estudiantes de forma activa y comprometida, definen o seleccionan un contexto empresarial o social, investigan problemas significativos de ese contexto y se comprometen a resolverlos.		
Equipos de estudiantes, profesores y actores del contexto elaboran planes de investigación o proyectos para seguir investigando los problemas o para trabajar en soluciones posibles. En esta modalidad, los docentes del área práctica y técnica se integran con los docentes del área académica (en especial matemática, ciencia y lenguaje) para acoplar y sincronizar contenidos con requerimientos de los proyectos.		
Los conocimientos son depositados o vaciados por el docente en la memoria del estudiante, siguiendo el orden establecido por la estructura de las disciplinas (o el índice del texto)		
Los resultados de las investigaciones son discutidos e implantados como soluciones en el contexto real de donde provienen los problemas. Este ciclo de interacción con el mundo real genera una altísima motivación en todos los niveles y se dispara un nuevo ciclo.		
En Educación Técnica:		



5.- Guía para el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos de innovación educativa y tecnológica. Etapas.

(a) Etapas para el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos de innovación educativa y tecnológica.

A continuación se presenta una propuesta para construir los distintos apartados del Proyecto de innovación, siguiendo una estructura que responde a una metodología simplificada en etapas para el diseño, desarrollo y ejecución del mismo.

Estructura	Aspectos	Descripción del Aspecto
Situación a resolver	Título	Sugiere el contenido del proyecto, presenta una idea al lector del proyecto. Debe estar descrito lo suficientemente explícito, preferiblemente con el menor número de palabras (no más de 2 líneas). Por ello se recomienda elegir con gran cuidado todas las palabras. Evite utilizar títulos partidos e interrogativos, comillas, subrayado o subtítulos.
	Planteamiento de situación a resolver o Problema	<p>Describir el problema o situación de manera clara, concreta y precisa, explicando los elementos (teóricos, conceptuales, entre otros) más relevantes que bordean el problema, ya sea el contexto social, político, ideológico, etc que hace posible su creación y desarrollo. Además debe explicitar dónde se produce, dónde se ubica el problema y los actores involucrados.</p> <p>Es importante que este apartado refleje cuáles son los elementos o rasgos que se consideran innovadores, respecto a la situación anterior que se quiere modificar a través de la innovación.</p>
	Justificación	<p>La justificación e importancia del estudio implica señalar no sólo las razones que argumentan su realización sino también se señala el aporte que podría significar en base a criterios de sencillez, innovación, economía y aplicabilidad. Es interesante plasmar la relevancia del proyecto para los actores implicados: docentes, estudiantes, la dinámica de la institución y la comunidad, si es el caso.</p> <p>Alcances, responde a preguntas tales como ¿hasta donde llega la aplicación de este producto?. ¿A quienes afecta?.</p>



Estructura	Aspectos	Descripción del Aspecto
Método de innovación	Objetivos	<p>Se debe plantear al menos un objetivo general y algunos específicos. En el general se plantea cual es el fin último del proyecto, se redactan en infinitivo: proponer, utilizar, comprobar, etc; los mismos deben ser factibles de verificar, por lo cual verbos como conocer o comprender deben ser evitados.</p> <p>El objetivo general indica la solución al problema, mientras que los objetivos específicos son los que describen las acciones a realizar para alcanzar el objetivo general.</p>
	Desarrollo de la Propuesta	<p>Sugiere el camino seguido o por seguir para lograr los objetivos establecidos. Se espera la descripción de los métodos, instrumentos y técnicas utilizadas para llevar a cabo el proyecto.</p>
Solución	Resultados	<p>Es la descripción del prototipo o propuesta final y la manera en que se diferencian y mejoran productos, procesos o servicios ya existentes en el contexto de la educación técnica.</p> <p>Refleja los resultados o impactos actuales o esperados, su evolución o cambio que se han introducido en la innovación en el curso de su desarrollo.</p> <p>Es deseable respaldarlo con fotografías o vídeos.</p>



(b) Modelos Proyectos de innovación educativa y tecnológica.

Estructura	Aspectos	Innovación Educativa – Proyecto Ganador 2005
Situación a resolver	Título	El Cultivo del Champiñón como Alternativa para Diversificar la Actividad Pedagógica y Productiva de la E.T.A Guayabital.
	Planteamiento de situación a resolver o Problema	<p>Durante veintiséis años, la aplicación del diseño curricular de la Escuela Técnica de Agricultura “Crisanto Lacruz” ha estado fundamentada en el cultivo del café (<i>Coffea arábica</i>) el cual requiere de condiciones agroclimáticas como: altitud de 800 a 1.300 m.s.n.m y temperaturas entre 17° y 24°, factores ambientales éstos con los cuales cuenta la zona de Guayabital. Estas condiciones son óptimas para llevar a cabo en pequeña escala la producción de champiñones, dándole valor agregado a la productividad de la escuela técnica.</p> <p>El champiñón (<i>Agaricus bisporus</i>) se desarrolla perfectamente cuando la temperatura del local es de 12° a 14° y la humedad relativa del aire de 75 a 80 %; pero el cultivo puede realizarse siempre que la temperatura esté comprendida entre los 8° y 18° y la humedad relativa hasta un 90% y con un contenido de humedad en el sustrato (Compost) que contiene la bolsa donde se incubará la semilla de 62 a 67%. Estas condiciones se dieron gracias al trabajo en equipo de los alumnos y docentes, aprovechando la existencia de un galpón cerrado y algunos materiales que estaban inutilizados en la escuela.</p>
	Justificación	<p>En función de las variables ambientales favorables, descritas en el apartado anterior (altitud, temperatura, humedad) se planteó explotar champiñones (<i>Agaricus bisporus</i>) en el sistema de bolsa plástica y estantería para así aprovechar una infraestructura (galpón) adaptada para la producción del hongo, ya que dichos factores hacen de la E.T.A Guayabital una zona intermedia cultivable.</p> <p>Así mismo, se destaca la estrategia pedagógica teórico-práctica para el cultivo de los champiñones, que fue utilizada por primera vez, promueve la motivación y el aprendizaje en los estudiantes, docentes, como en todo el equipo colaborador y se concreta en una producción que se diversifica al utilizar diferentes técnicas de presentación y conservación de los champiñones.</p>



Estructura	Aspectos	Innovación Educativa – Proyecto Ganador
Método de innovación	Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar en los estudiantes: el trabajo compartido, fomentar valores como la responsabilidad, la equidad y el aprecio al trabajo. - Desarrollar habilidades y destrezas en el manejo de equipos y herramientas. - Realizar practicas con los estudiantes del 3º Ciclo Profesional de la Mención: Producción Agrícola; para el cultivo de champiñones.
	Desarrollo de la Propuesta	<p>El proceso se inicia con: la desinfección del local hasta la cosecha y conservación del hongo.</p> <p>Las exigencias ambientales del champiñón son las siguientes: el hongo se desarrolla perfectamente cuando la temperatura del local es de 12° a 14° y la humedad relativa del aire de 75 a 80 %; pero el cultivo puede realizarse siempre que la temperatura esté comprendida entre los 8° y 18° y la humedad relativa hasta un 90% y con un contenido de humedad en el sustrato (Compost) que contiene la bolsa donde se incubará la semilla de 62 a 67%.</p> <p>En este contexto para el control de temperatura: se empleó un aire acondicionado de 18.000 BTU, que sumado a las condiciones intermedias de la zona permitió bajar la temperatura de 28° a 18° y 16° ; además de este regulación se acondicionó el galpón, se suministró la ventilación adecuada y aplicó el manejo agronómico exigido por el cultivo; lo cual permitió establecer el cultivar exitosamente, <u>ampliar la producción práctica del diseño curricular</u>, a través de la diversificación de la producción agrícola.</p>
Solución	Resultados	<p>El proyecto de champiñones se ha llevado a cabo durante dos años escolares con dos ciclos de producción y un tercero que actualmente ofrece su segunda “oleada” (termino con el que se denominan las tres cosechas que se dan en un ciclo de producción de champiñones).</p> <p>Promueve la participación y aplicación práctica del aprendizaje de los alumnos, presente en cada momento del proceso productivo, y propicia el trabajo compartido, desarrollo de habilidades y destrezas en el manejo de equipos y herramientas, fomenta valores como la responsabilidad, equidad, aprecio al trabajo, entre otros beneficios que contribuyen a la formación integral de un Técnico con un cúmulo de competencias resaltantes para su futuro desempeño.</p> <p>Se obtuvo un promedio de producción de 2,4 Kg de champiñones/ bolsa y una rentabilidad superior al 50%. Se ha establecido un cultivo de rápido crecimiento (ciclo corto) y una alternativa de producción para los habitantes de la zona, con una perspectiva para trabajar en forma asociativa o cooperativa con otros miembros de la comunidad educativa a través de un cultivo que tiene un aporte nutricional significativo que además es apetecido a nivel local, nacional e internacional.</p>



Estructura	Aspectos	Innovación Tecnológica – Proyecto Ganador 2005
Situación a resolver	Título	Protector de voltaje para casa o apartamento.
	Planteamiento de situación a resolver o Problema	<p>En la actualidad, muchos electrodomésticos y otros aparatos hogareños tienen incorporadas partes electrónicas muy sensibles a las variaciones bruscas de voltaje, se requieren protectores de picos de voltajes para evitar que se dañen.</p> <p>Por lo general se requiere comprar varios de estos instalándolos a cada aparato, funcionando individualmente; así mismo, cuando hay una falla en el suministro de energía eléctrica se usan lámparas de emergencia instalando varias de ellas en lugares propicios de la casa o apartamento lo que se traduce en grandes gastos de dinero de las familias.</p> <p>En el Estado Bolívar en particular, las variaciones constantes del servicio eléctrico, sumado al alto costo generado por el uso de varios protectores de voltaje, que se requieren en una casa, es la situación que se quiere resolver con este nuevo protector de voltaje único.</p>
	Justificación	<p>Las variaciones bruscas e interrupciones del voltaje suministrado a las residencias producen daños a computadoras, electrodomésticos y otros aparatos hogareños, lo que se traduce en grandes pérdidas de dinero para las familias.</p> <p>Para paliar esta situación, se instalan protectores de picos de voltaje en cada aparato que se quiere resguardar, además se compran lámparas de emergencia para iluminarse en otros casos lo cual genera gastos extras. Para aminorar los costos que produce el resguardarse de esta situación. El protector diseñado protege toda la casa o apartamento y suministra energía eléctrica desde una batería hasta la instalación eléctrica residencial bien sea al circuito de alumbrado u otra área que se requiera mantener en funcionamiento mientras dure la falla.</p>



Estructura	Aspectos	Innovación Tecnológica – Proyecto Ganador
Método de innovación	Objetivo	Construcción de un protector de voltaje para una casa o apartamento. Que proteja los electrodomésticos de conectados dentro de la residencia y además suministre energía de emergencia con batería y sistema de alumbrado.
	Desarrollo de la Propuesta	<p>Se diseñó el protector sobre la base del estudio y análisis de los protectores del mercado, determinando sus bondades y debilidades y se construyó un prototipo al que le hicieron incorporaciones tecnológicas y con ensayo y error, se lograron algunas acometidas. La recolección de materiales se adquirieron dentro y fuera de la escuela técnica (varios dispositivos existentes en el mercado). Se adquirieron distintos materiales, dispositivos y otros, en el comercio y otros de dispositivos inutilizados (material de desecho) en el laboratorio de la escuela técnica.</p> <p>Se hizo ensamblaje con cable #10 para hacer las conexiones en el circuito potencia (acometida, contactor, breakera y carga) y cable #12 para el circuito de control(detector de picos ,cargador de baterías, batería, inversor, contactos NC y NO y fusibles). Se fijaron los dispositivos en un tablero de madera, usando tornillos y pernos. Haciendo las diferentes pruebas, simulando distintas situaciones, se logra concordancia entre el diseño y los resultados obtenidos, al alimentar el sistema de manera estable, el protector mantiene el suministro eléctrico, al simular una falla y se interrumpe la electricidad. Al retornar la estabilidad al sistema, después de una prudente espera de 2.5 minutos, el protector repone el suministro eléctrico normal.</p>
Solución	Resultados	Un protector de voltaje que mantiene el suministro eléctrico al alimentar el sistema de manera estable, protegiendo los electrodomésticos al fallar la electricidad, además de brindar protección de las residencias de variaciones y fallas de voltaje. El dispositivo es de bajo costo, fácil instalación y poco mantenimiento.



Bibliografía

ARMIT, R.E. (1995): “Universidades y parques de investigación: estructura y perspectivas”, en: Memorias del Seminario Taller: Polos de Innovación tecnológica en México, México, Universidad Autónoma de Querétaro/unam, 28-30 de agosto pp. 9-10.

BLANCO, ROSA y GRACIELA MESSINA RAIMONDI (Mayo de 2000): *Estado del Arte Sobre las Innovaciones Educativas en América Latina*, Convenio Andrés Bello – Bogotá.

HERRERA , Martha y Otros (2000): “Formación Profesional e Innovación Tecnológica en el Marco de La Vinculación Universidad-Sector Productivo” [en línea, consultado Marzo de 2006]. Disponible en: <http://www.difusioncultural.uam.mx/revista/julioago2000/formacion>

IVÁN MARÍN Y VIOLETA CARVAJAL (S/f): Pautas para la elaboración de trabajos científicos escritos [en línea, consultado Marzo de 2006]. [en línea, consultado Marzo de 2006]. Disponible en: [http://bjcu.uca.edu.ni/pdf/Pautas%20art%20cientificos%20\(final\).pdf](http://bjcu.uca.edu.ni/pdf/Pautas%20art%20cientificos%20(final).pdf)

BRITO, RIXCIS Y LUIS MARINO GONZÁLEZ (2004): *Innovación Tecnológica* [Ponencia presentada en 1er Encuentro Nacional de Innovación Tecnológica y Pedagógica, Febrero 2004]

MARTÍNEZ, LEONARDO (2004): *Confrontación de Paradigmas en Enseñanza de la Tecnología* [Ponencia presentada en 1er Encuentro Nacional de Innovación Tecnológica y Pedagógica, Febrero 2004]

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (2006): *Premio Ciencia, Tecnología e Innovación para las Escuelas Técnicas;* [en línea, consultado Marzo de 2006]. Disponible en: <http://mct.gov.ve/premios/>.

MORENO BAYARDO, María Guadalupe (2005): ” Investigación e Innovación educativa” [en línea, consultado Marzo de 2006]. <http://www.latarea.com.mx>

RAMÍREZ, TULIO (1998): *Cómo hacer u proyecto de investigación* Guía Práctica, 4ta edición.

Red de Innovaciones Educativas para América Latina y el Caribe (2006): Red Innovemos - [en línea, consultado Marzo de 2006]. Disponible en: <http://innovemos.unesco.cl/esp/iie/>