



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
HIDALGO
SISTEMA DE UNIVERSIDAD VIRTUAL

“Creación y aplicación de un paquete didáctico con enfoque en el modelo de negocio Canvas, que permita alcanzar los objetivos establecidos en el PIMP N°13, contenido en el Programa Institucional Poliemprende Innovador”

Proyecto terminal de carácter profesional que para obtener el diploma de:

ESPECIALISTA EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Presenta:

Lucila Falfán Acosta

Directora del proyecto terminal:

MTRA. Adriana Estrada Girón

Pachuca de Soto, Hidalgo, 01 de agosto de 2018.





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
Colegio de Posgrado
School of Graduate Studies

Lic. Lucila Falfán Acosta,
Candidata a Especialista en Tecnología Educativa.
PRESENTE:

Por este conducto le comunico el jurado que le fue asignado a su **Trabajo Terminal de Carácter Profesional** denominado: **“Creación y aplicación de un paquete didáctico con enfoque en el modelo de negocio Canvas, que permita alcanzar los objetivos establecidos en el PIMP N°13, contenido en el Programa Institucional Poliemprende Innovador”**, con el cual obtendrá el **Diploma de Especialidad en Tecnología Educativa** y que después de revisarlo, han decidido autorizar la impresión del mismo, hechas las correcciones que fueron acordadas.

A continuación se anotan las firmas de conformidad de los integrantes del jurado:

PRESIDENTE: MTRO. SERGIO OLGUÍN AGUIRRE.

PRIMER VOCAL: MTRA. ADRIANA ESTRADA GIRÓN.

SECRETARIO: M.T.I. EDGAR OLGUÍN GUZMÁN.

SUPLENTE: M.T.E. PERLA VERÓNICA OLGUÍN GUZMÁN.

Sin otro asunto en particular, reitero a usted la seguridad de mi atenta consideración.

ATENTAMENTE
“AMOR, ORDEN Y PROGRESO”
Pachuca, Hgo., a 10 de septiembre de 2018.

Mtro. Sergio Olguín Aguirre.
Coordinador de la Maestría en Tecnología Educativa.



Torre de Historia 4. piso
Carretera a Pachuca-Astapan Km. 4.5
Cajal Clavero de Tlax.
Pachuca de Soto, Hidalgo, México C.P. 42000
Teléfono: 501 2171 720 00 Ext. 2501
dip. depes@uah.edu.mx

w.uah.edu.mx

Dedicatoria

Este proyecto lo dedico a los estudiantes del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 16 “Hidalgo”, a los asesores de la Especialidad en Tecnología Educativa, funcionarios y servidores públicos que laboran en el sector educativo.

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, por abrirme las puertas a través de la Especialidad en Tecnología Educativa y al cabo de un año sentar en mí el perfil y conocimientos para ser una especialista innovadora, competitiva, con amor, orden y progreso, como su lema lo estipula.

Al Sistema de Universidad Virtual y especialmente al cuerpo de asesores que integraron la Especialidad en Tecnología Educativa, por incursionarme en el uso e innovación de las nuevas tecnologías en mejora del proceso de enseñanza aprendizaje.

A mi esposo Francisco Daniel Meza González, por su amor, apoyo moral y económico, quien ha sido un pilar en mi desempeño, a mis padres Lucía y Miguel Ángel quienes me inculcaron ser persistente en todas mis actividades, a mi amiga Brenda Yadira Nopaltitla Mendoza por su apoyo y a mi asesora la Maestra Adriana Estrada Girón por su asesoría y dirección en el presente proyecto, gracias.

Índice general

RESUMEN	2
ABSTRACT.....	4
PRESENTACIÓN	6
I. DIAGNÓSTICO.....	8
IV. JUSTIFICACIÓN	16
V. OBJETIVOS.....	18
V.1 GENERAL	18
V.2 ESPECÍFICOS.....	18
VI. APORTES DE LA LITERATURA	19
VI.1 TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO COMO FUNDAMENTO PARA EL DISEÑO DE PAQUETES DIDÁCTICOS.	19
VI.2 CONTENIDOS EDUCATIVOS INTERACTIVOS.....	22
VI.2.1 EVALUACIÓN DE CONTENIDOS MULTIMEDIA INTERACTIVOS.	22
VI.3 FORMACIÓN EMPRENDEDORA MEDIANTE EL MODELO DE INCUBACIÓN POLITÉCNICO.....	23
VII. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	31
VII.1 DISEÑO DEL PRODUCTO.	31
VII.2 ELABORACIÓN DE CONTENIDOS.	33
VII.3 PLATAFORMA DONDE SE ALOJA EL PROYECTO	36
VIII. PAQUETE DIDÁCTICO PARA EL PROGRAMA INSTITUCIONAL POLIEMPRENDE INNOVADOR	37
IX. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN	44
X. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	45
XI. REPORTE DE RESULTADOS	47
XII. CONCLUSIONES.....	59
XIII. REFERENCIAS	61
ANEXOS	64

RESUMEN

La necesidad de desarrollar un proyecto de este tipo, surgió en el Departamento de la Unidad Politécnica de Integración Social, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyT) No. 16 “Hidalgo”, en donde se pudo identificar la ausencia de proyectos de negocios por parte de los estudiantes, lo que representa el nulo alcance de los objetivos del proyecto institucional No. 13, del Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP), que establece el Instituto Politécnico Nacional (IPN) el cual se encuentra alineado con los objetivos del Programa de Desarrollo Innovador (2013-2018), perteneciente al Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018).

La importancia del presente trabajo de investigación, radica en la creación de un paquete didáctico que contenga las herramientas necesarias para que los alumnos del CECyT No. 16 “Hidalgo”, aprendan a desarrollar sus proyectos en un plan de negocios, haciendo uso del modelo de negocios Canvas, el cual consiste en esbozar la descripción de nueve módulos contenidos en un esquema, con el objetivo de dar respuesta a cuatro áreas principales: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica y así comprender el mecanismo de cómo una empresa puede alcanzar ingresos, este modelo además de ser práctico, permite a los estudiantes desarrollar la creatividad y el análisis.

Para desarrollar de forma adecuada el presente trabajo se utilizó la teoría del aprendizaje significativo, la cual ha servido de base para el diseño de paquetes didácticos, contenidos educativos interactivos y evaluación de contenidos multimedia interactivos.

El tipo de materiales que fueron desarrollados para presentar la información, que permitiera captar la atención de los usuarios fueron materiales didácticos audiovisuales, como: infografía, mapa conceptual, audio, presentación y formato de

registro para curso, los cuales fueron integrados en un micrositio creado dentro de la página web oficial del CECyT No. 16 “Hidalgo”. El impacto del paquete didáctico en estudiantes, está reflejado en la participación del Programa Institucional Poliemprende Innovador. De acuerdo al análisis estadístico, en promedio los estudiantes de sexto semestre encuestados, calificaron los materiales didácticos con una puntuación de 8 en un rango de 1 a 10 donde 1 es muy malo y 10 es muy bueno.

ABSTRACT

The need to develop this type of project, started in the Department of the Polytechnic Unit of Social Integration, (CECyT) No. 16 "Hidalgo", where it was possible to identify the absence of business projects made by students, situation that represents the null scope of the objectives of the institutional project No. 13, of the Institutional Program of Mid Term (PIMP), which establishes the National Polytechnic Institute (IPN) which is aligned with the objectives of the Innovative Development Program (2013) -2018), belonging to the National Development Plan (2013-2018).

The importance of this research lies in the creation of a didactic package that contains the necessary tools for students of Scientific and Technological Studies (CECyT) No. 16 in "Hidalgo" in order to learn how to develop their business plan projects , using the CANVAS business model, which consists of a draft the description of nine modules in a scheme with the main purpose of providing an answer to the four main areas: clients, offer, infrastructure and financial feasibility and to understand the mechanism of how can an enterprise obtain an income.

This models, besides its practicality, allows the students to develop their creativity and analysis abilities.

In order to adequately develop the present work, the theory of meaningful learning was used, which has served as the basis for the design of didactic packages, interactive educational content and evaluation of interactive multimedia contents.

The type of materials that were developed to present the information, that would capture the attention of the users, were audiovisual didactic materials, such as:

infographics, conceptual maps, audios, slides and a registration form for the course, which were integrated into the Official website of the CECyT No. 16 "Hidalgo.

The impact of the didactic package in the students, is reflected in the participation on the Institutional Program "Poliemprende Innovador". Accordingly with the statistical analysis, on an average, the surveyed students of sixth semester, graded with a score of 8 (in a range between 1 and 10, in which 1 is very bad and 10 is very good).

PRESENTACIÓN

La idea que propició la elaboración del presente proyecto, surgió en el Departamento de la Unidad Politécnica de Integración Social (UPIS), del CECyT No. 16 “Hidalgo”, en este lugar se identificó que la falta de proyectos de negocios por parte de los estudiantes ha repercutido de forma directa en alcance de los objetivos del Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) número 13¹.

De acuerdo con la experiencia como responsable del programa desde 2014, cuando los estudiantes toman la decisión de iniciar el proceso de incubación y comienzan a trabajar un modelo de negocio, una de las dificultades que enfrentan es el desarrollo del modelo de negocio Canvas, el cual, es motivo de incumplimiento y, por lo tanto, deserción del proceso de incubación.

Lo anterior fue motivo para diseñar herramientas que faciliten el desarrollo del modelo de negocio Canvas y desarrollar actividades que contribuyan al proceso de incubación.

Se considera que la falta de materiales educativos que permiten comprender el Modelo de Negocio Canvas, del Programa Institucional Poliemprende Innovador, es uno de los factores que ha generado la falta de proyectos en dicha unidad académica, ya que los estudiantes abandonan sus proyectos durante el desarrollo de los mismos.

Para resolver dicho problema, se considera pertinente hacer uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en el apartado de aplicación de herramientas tecnológicas como apoyo a la modalidad presencial, diseño y creación

¹ Proyecto Institucional que refiere al desarrollo de la cultura emprendedora en la comunidad politécnica y en la sociedad.

de material educativo digital, de la Especialidad en Tecnología Educativa (ETE), de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH).

El alcance del proyecto se enmarca en la propuesta de mejora, con diseño, desarrollo e instrumentación del proyecto de forma parcial; el cual comprende el diseño y desarrollo de la propuesta de intervención y mejora de algún aspecto o proceso educativo, así como su implementación parcial con su respectivo reporte de resultados parciales, que incluye: diseño y desarrollo del proyecto de intervención y mejora; implementación parcial del proyecto y su evaluación.

El presente trabajo contiene un apartado de aportes de la literatura, en el capítulo VI, dentro del cual se contempla la teoría del aprendizaje significativo como fundamento para el diseño de: paquetes didácticos, contenidos educativos interactivos y evaluación de contenidos multimedia interactivos.

El apartado procedimiento para la elaboración del producto, integra la clasificación de recursos didácticos digitales, lineamientos para la elaboración de recursos didácticos digitales por curaduría de contenidos, el diseño del producto, la elaboración de contenidos y la página donde se aloja el proyecto, también se explica el desarrollo del paquete didáctico.

Por otro lado, se incluyen estrategias de implementación y evaluación, así como el reporte parcial de resultados. Finalmente, las conclusiones se centran en analizar el alcance de los objetivos inicialmente propuestos.

I. DIAGNÓSTICO

El CECyT No. 16 “Hidalgo” es unidad académica de nivel medio superior, pertenece al IPN, es la primera unidad foránea de nivel medio superior, instituida en el año 2012, surge del Convenio General de Colaboración entre el IPN y el gobierno del Estado de Hidalgo (CECyT No. 16 "Hidalgo", 2016).

El objetivo del CECyT No. 16 “Hidalgo” es: formar de manera integral técnicos altamente competitivos, con programas académicos acreditados y procesos certificados, para dar respuesta a las necesidades de carácter técnico en los sectores público, social y privado e incorporarse al mercado laboral o para continuar sus estudios en las escuelas o unidades de nivel superior (IPN, 2012).

La misión del CECyT No. 16 “Hidalgo” es:

Impartir Educación bivalente en el Nivel Medio Superior, en congruencia con los Modelos Educativo y de Integración Social, para formar de manera integral y multidisciplinaria, capital humano de alto nivel en campos disciplinares de la ingeniería y ciencias físico matemáticas, ciencias médico biológicas, y en ciencias sociales y administrativas; con liderazgo y un alto sentido humanístico, desarrollando competencias en los alumnos que les permita generar propuestas y alternativas innovadoras vinculadas a la sociedad, con pertinencia, equidad y en el marco de la sustentabilidad, contribuyendo al desarrollo social y económico del estado de Hidalgo y al progreso nacional (CECyT No. 16, "Hidalgo", 2016, párr. 1).

Por otra parte, la visión es:

Unidad académica del nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional, reconocida a nivel estatal y nacional como líder en la formación de capital humano de alto nivel, por sus resultados en investigación aplicada al desarrollo tecnológico; incluyente, transparente y eficiente que contribuye al desarrollo global, con calidad, pertinencia y compromiso social (CECyT No. 16, "Hidalgo", 2016, párr. 1)

Se encuentra integrada por la siguiente estructura:

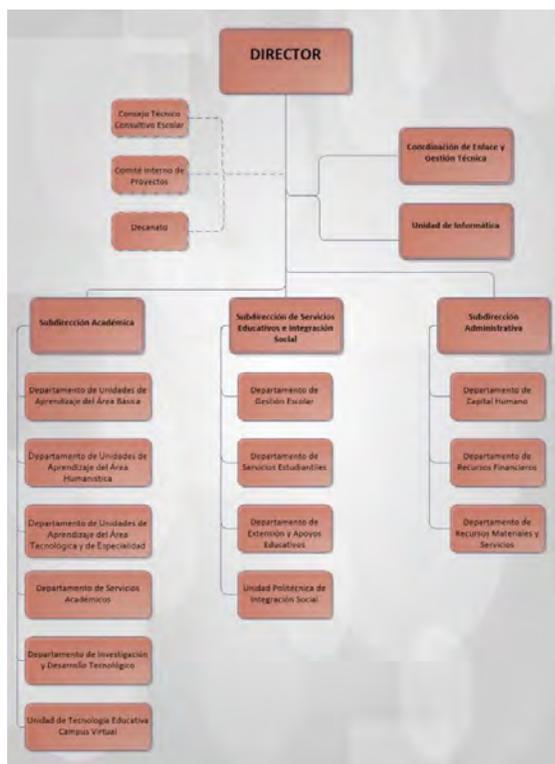


Figura No. 1 Organigrama del CECyT No. 16 "Hidalgo", tomado de: CECyT No. 16, "Hidalgo", 2016.

El Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 16 “Hidalgo” pertenece al Instituto Politécnico Nacional y dado que éste es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, contribuye a las metas que establece el Gobierno Federal. Por lo tanto los proyectos institucionales están alineados a objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, Programa Sectorial de Educación, Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación y Programa de Desarrollo Innovador, entre otros (SEP, 2016).

El Programa de Desarrollo Institucional (PDI) 2015-2018, establece la participación del IPN en el cumplimiento de los objetivos y metas nacionales y sectoriales, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo (PND), mediante su correlación estructural y alineamiento funcional, planteando marcos de acción para el quehacer institucional y la definición de compromisos para un periodo sexenal (IPN, 2012).

El Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) 2016-2018, se deriva del PDI y tiene como objetivo enfocar las tareas del IPN de forma integral y acordada para conducir las gestiones académico-administrativas durante un trienio. Dentro del PIMP se encuentra el Proyecto Institucional número 13 relacionado al Desarrollo de la Cultura Emprendedora en la Comunidad Politécnica y en la Sociedad.

Dentro de la descripción y alcances del Proyecto Institucional No.13 del PIMP, se estipula fortalecer la cultura emprendedora en el IPN (SEP, 2016).

El diagnóstico del Proyecto Institucional No. 13, arroja un incremento de proyectos emprendedores derivados de la ampliación de campañas de fomento empresarial con instituciones externas interesadas en el fortalecimiento de la cultura emprendedora (SEP, 2016).

El Programa Institucional de Emprendedores, inicialmente denominado “Poliemprende”, fue creado por el IPN para impulsar el desarrollo y creación de empresas competitivas, basadas en la innovación y desarrollo tecnológico, mediante el fortalecimiento de competencias, habilidades empresariales y administrativas de los estudiantes emprendedores del IPN (Bautista, 2015).

En marzo de 2007 el IPN y la Secretaría de Economía (SE), realizaron un acuerdo para acreditar “Poliemprende”, con el objeto de fortalecer el apoyo a los estudiantes en la construcción de un perfil más competitivo de egreso, que contribuya al desarrollo económico de México, a través de la creación de empresas innovadoras y la generación de empleo (Entrepreneur, 2007).

Según el diagnóstico plasmado en el PIMP, las actividades que realizaban para la formación de emprendedores, se realizaba a través de cursos, capacitación, formación empresarial y acciones de incubación de nuevas empresas, es decir las actividades que contemplaba el Programa Poliemprende fueron limitadas. Por lo que se realizó una Política Institucional de Emprendimiento, reestructurando el Programa Institucional Poliemprende por “Poliemprende Innovador” (Fernández, y otros, 2017).

Poliemprende Innovador articula acciones que las dependencias deberán realizar respecto al tema de emprendimiento, actualización del Modelo de Incubación Politécnico (MIP) y reestructuración de la oferta de formación emprendedora (Fernández, y otros, 2017), bajo este esquema se incorpora el modelo de negocio Canvas, el cual es una metodología para la presentación, desarrollo e implementación de un modelo de negocios.

Poliemprende Innovador tiene como objetivo impulsar el desarrollo de las capacidades, habilidades, aptitudes y actitudes emprendedoras en la comunidad politécnica, para consolidar los esfuerzos de emprendimiento e incrementar las

empresas como resultado de la actividad académica y de la investigación de alto impacto (Fernández, y otros, 2017).

Este programa opera en todas las unidades académicas del IPN, está a cargo del departamento de la Unidad Politécnica de Integración Social (UPIS) de cada unidad. Sin embargo, el Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT) del IPN, es la dependencia que coordina, supervisa y controla todas las actividades que resulten de este programa, se apoya en otras incubadoras del IPN que dependen de ella. El CECyT No. 16 “Hidalgo” colabora con de la Unidad Incubadora de Empresas de Base Tecnológica Hidalgo (UIEBTH), que se encuentra operando dese el año 2015.

De acuerdo con la experiencia como responsable del programa desde 2014, cuando los estudiantes toman la decisión de iniciar el proceso de incubación y comienzan a trabajar un modelo de negocio, una de las dificultades que enfrentan es el desarrollo del modelo de negocio Canvas, el cual, es motivo de incumplimiento y, por lo tanto, deserción del proceso de incubación.

Lo anterior es motivo para diseñar herramientas que faciliten el desarrollo del modelo de negocio Canvas y desarrollar actividades que contribuyan al proceso de incubación.

De acuerdo con lo planteado se llevó a cabo un análisis FODA que se presenta a continuación (ver figura No.2).

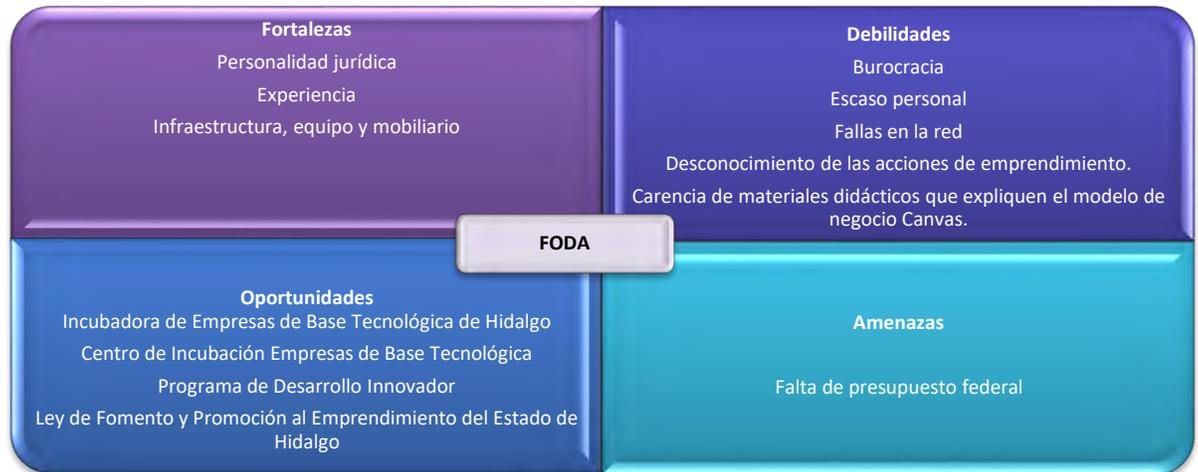


Figura No. 2 Análisis FODA. Fuente: Elaboración propia.

Fortalezas

- Personalidad jurídica para intervenir y ejecutar las acciones de formación emprendedora con los estudiantes del CECyT No. 16 “Hidalgo”.
- Experiencia con la formación de estudiantes emprendedores y proceso de incubación de proyectos innovadores y de base tecnológica.
- Infraestructura, equipo y mobiliario para apoyar en las actividades que fomenten una cultura emprendedora.

Oportunidades

- La Unidad de Incubación de Empresas de Base Tecnológica de Hidalgo (UIEBTH) coordina el proceso de incubación.
- El Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT) supervisa a la UIEBTH y desarrolla actividades para el proceso de incubación.
- El Programa de Desarrollo Innovador contribuye al desarrollo emprendedor en la sociedad y la creación y fortalecimiento de empresas.
- La Ley de Fomento y Promoción al Emprendimiento del Estado de Hidalgo establece el apoyo económico a proyectos emprendedores.

Debilidades

- Burocracia en los procesos administrativos.
- Escaso personal en la UIEBTH y en la UPIS.
- Fallas en la red del CECyT No. 16 “Hidalgo”.
- Desconocimiento de las acciones de emprendimiento por parte de padres de familia.
- Carencia de materiales que permitan hacer comprensible el modelo de negocio Canvas para los estudiantes y con ello puedan concluir su proyecto de negocios.

Amenazas

- Falta de presupuesto federal designado a este programa.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En 2016, se realizó una encuesta de trayectoria a los estudiantes de segundo y sexto semestre, que contempló a 17 unidades académicas de nivel medio superior, y en la que participaron 8,461 alumnos, en este instrumento se preguntó si durante los semestres cursados han participado en Poliemprende Innovador y sólo 2.56% respondió que sí, es decir el 97.44% no ha participado (Dirección de Egresados y Servicio Social, 2016).

En esta encuesta no participó el CECyT No. 16 “Hidalgo”, sin embargo, durante el 2017, en este plantel se aplicó la misma encuesta a 294 estudiantes que cursaban sexto semestre, cuando se les preguntó si durante los semestres cursados habían participado en Poliemprende Innovador, sólo 21 estudiantes respondieron que “sí” han participado en Poliemprende Innovador, es decir en términos de porcentaje el 7.14%. Lo anterior, refleja carencia de acciones de fomento al emprendimiento, realizadas por las unidades académicas de nivel medio superior son insuficientes.

Esta información muestra las deficiencias en los procesos de formación para la generación de proyectos incubados, entre las que tenemos: falta de materiales educativos pedagógicamente adecuados que expliquen el Programa Institucional Poliemprende Innovador y faciliten la instrucción del modelo de negocio Canvas.

A nivel estatal y nacional, la sociedad se beneficia con la creación de empresas innovadoras de alto impacto, porque genera nuevos empleos y atiende a las necesidades fisiológicas, emocionales y sociales, como: productos alimenticios, aparatos deportivos, productos de belleza, prototipos de energía renovable y sustentable.

Para subsanar el problema, se diseñará y aplicará un paquete didáctico enfocado a la interacción entre los contenidos del Programa Institucional Poliemprende

Innovador y el modelo de negocio Canvas, esto mediante el uso de nuevas tecnologías, que faciliten la elaboración y presentación de este modelo, con el propósito de facilitar en los estudiantes la construcción de las competencias necesarias para incubar los proyectos.

IV. JUSTIFICACIÓN

El IPN buscará cumplir los Objetivos del Programa de Desarrollo Innovador 2013-2018, porque se rige con los estatutos del gobierno federal, plantea para el periodo 2016-2018 del PIMP en el proyecto No. 13 cuatro acciones institucionales:

- 1) Realizar acciones que contribuyan a desarrollar capacidades, habilidades, aptitudes y actitudes emprendedoras en la comunidad politécnica.
- 2) Aumentar el número de unidades académicas que tienen programas de fomento emprendedor.
- 3) Elevar el número de estudiantes que participan en el desarrollo de proyectos emprendedores.
- 4) Realizar acciones de formación para la cultura emprendedora.

Para apoyar en el cumplimiento de estos compromisos y subsanar los porcentajes de participación en el programa Poliemprende Innovador (7.14% en el CECyT No. 16 “Hidalgo”), se propone la implementación de un paquete didáctico que contribuya tanto a la formación emprendedora, como al desarrollo de herramientas que faciliten el proceso de incubación considerando como elemento principal el modelo de negocio Canvas.

Con base en lo anterior, los beneficios de este proyecto se verán reflejados a distintos niveles, los cuales se detallan a continuación:

Nivel social: la generación de proyectos emprendedores posibilita la creación de empresas, la posibilidad autoemplearse y generar empleos para terceros.

Nivel institucional: contribuir al cumplimiento de los indicadores del proyecto institucional No. 13 del PIMP, lo que, a su vez, se traduce en el alcance de las metas planteadas en PID y en el PND, favoreciendo también el prestigio institucional.

Finalmente, los estudiantes serán los beneficiarios directos de esta propuesta, pues se pretende apoyarlos para concretar su proceso de incubación.

V. OBJETIVOS

V.1 General

Diseño e implementación de un paquete didáctico que permita a los estudiantes del CECyT No. 16 “Hidalgo” concluir con el proceso de incubación de negocios con base en el modelo de negocio Canvas para favorecer los objetivos establecidos en el Programa Institucional de Mediano Plazo, del Proyecto Institucional No. 13, contenido en el Programa Institucional Poliemprende Innovador.

V.2 Específicos

- Diseñar un paquete didáctico, con el propósito de facilitar el desarrollo del modelo de negocio Canvas, con el uso de las TIC.
- Desarrollar un micrositio web que contenga información sobre el Programa Institucional Poliemprende Innovador y albergue el paquete didáctico.
- Implementación del paquete didáctico entre los estudiantes para conocer su efectividad y aceptación.

VI. APORTES DE LA LITERATURA

VI.1 Teoría del aprendizaje significativo como fundamento para el diseño de paquetes didácticos.

La teoría del aprendizaje significativo, propuesta por David Paul Ausubel en 1963, se refiere al proceso de aprendizaje que relaciona información nueva con conceptos existentes mediante inclusores, en la estructura cognitiva de una persona. Esta teoría es constructivista, tiene dos principios básicos la diferenciación progresiva y la reconciliación integradora, además de tres aspectos fundamentales reconciliación integradora, organización secuencial y conciliación (citado en Valenciano, 2015).

La diferenciación progresiva de conceptos, es base de la Teoría de la Asimilación, pieza fundamental para explicar la Teoría del Aprendizaje Significativo, a su vez la asimilación de conceptos, se refiere a la semejanza entre conceptos nuevos como si fuera un subsumidor, es decir que incluye un componente potencialmente significativo en el aprendizaje, el cual se modifica debido a la interacción asimiladora, convirtiéndose en un subsumidor enriquecido, por ende el material significativo se modifica y se convierte en real o psicológicamente significativo (Rodríguez, et. al., 2008).

De acuerdo con la diferenciación progresiva, la persona docente debe presentar primero el material de aprendizaje que contenga las ideas más generales (lo que incluye más aspectos) y, gradualmente, ir concretando datos más precisos y específicos. La reconciliación integradora “es la capacidad de encontrar analogías entre conceptos que inicialmente se consideraban opuestos” (Ausubel citado por Méndez, 2005, p. 88).

En relación con lo anterior, Méndez señala que el resultado de la reconciliación integradora es cuando los conceptos llegan a adquirir nuevo significado y como

consecuencia la información anterior adquiere la importancia que antes no tenía. Entonces, la nueva información es adquirida y los elementos existentes en la estructura cognoscitiva pueden asumir una nueva organización y con ello un nuevo significado. El estudiantado logra establecer conexiones entre las partes y relacionar datos, articulando todos los elementos entre sí.

La organización secuencial permite organizar las unidades de estudio de forma coherente con relaciones de dependencia real en la materia de enseñanza (Ausubel citado por Méndez, 2005, p. 88).

La consolidación es el dominio de lo que se está estudiando antes de introducir nuevos conocimientos (Ausubel citado por Méndez, 2005, p. 88).

El mapa conceptual muestra la estructura y elementos más relevantes de esta teoría (ver figura 3).

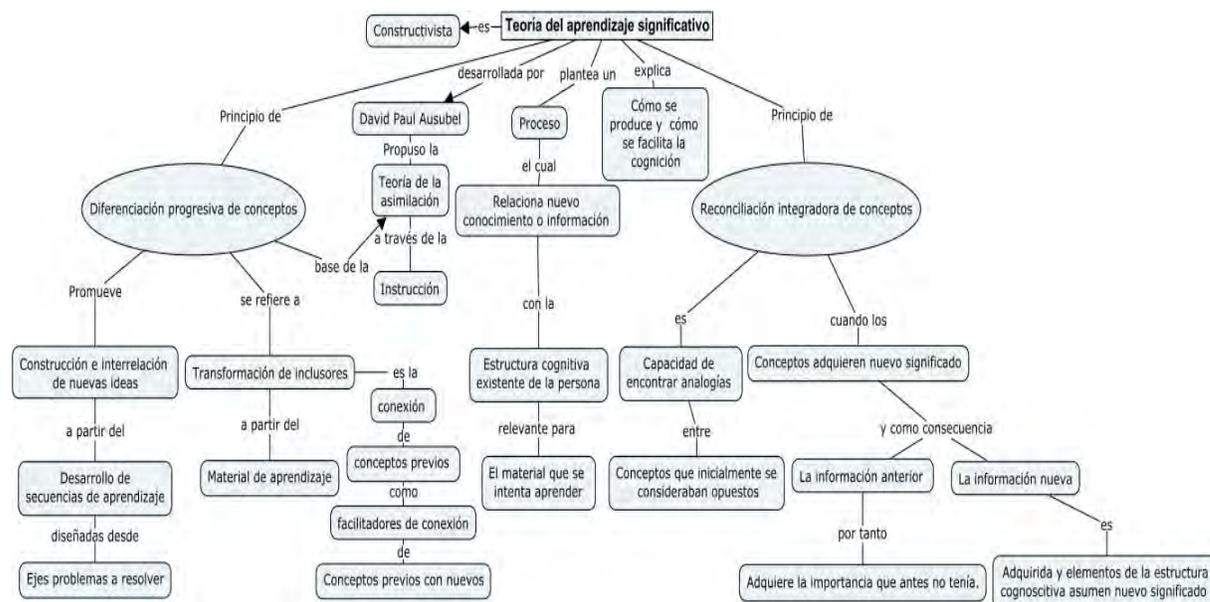


Figura 3. Mapa conceptual de la Teoría del Aprendizaje Significativo. Elaboración propia a partir de Valenciano, 2015 y Rodríguez, Marco, Caballero, & Greca, (2008).

Esta teoría cuenta con los fundamentos necesarios para el diseño de paquetes didácticos, ya que explica el proceso de aprendizaje como la relación entre un nuevo conocimiento y el conocimiento ya existente en la estructura cognitiva de una persona, es a través de este proceso que la persona construye su propio conocimiento. El material didáctico, la metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje, los contenidos educativos, entre otros, son fundamentales para la adquisición de nuevos conocimientos y, por tanto, tienen un impacto en la estructura cognitiva de una persona.

Ausubel explicó cómo producir y facilitar la cognición, haciendo énfasis en las reestructuraciones que se producen en la interacción entre la información existente y nueva, en el caso del aprendizaje escolar esta teoría debe concentrarse en el aprendizaje verbal, simbólico, de conceptos y proposicional, receptivo significativo, para que pueda ser funcional tanto en el aula como en la vida cotidiana (Rodríguez, et. al., 2008).

La metodología y programación de los materiales didácticos y contenidos educativos, deben considerar los principios de diferenciación progresiva, reconciliación integradora, organización secuencial y conciliación (Rodríguez, et. al., 2008).

El diseño y desarrollo del paquete didáctico que se propone en este proyecto, se fundamenta en la teoría del aprendizaje significativo, se pretende desarrollar de manera secuencial los contenidos dentro del paquete didáctico y a su vez los principios de diferenciación progresiva de conceptos y reconciliación integradora de conceptos, asimismo se realizarán ejercicios y actividades que permitan al estudiante resolver planteamientos e interrogantes, finalmente motivarlos al desarrollo de habilidades que les permitan realizar el Modelo de Negocio CANVAS y dar inicio al proceso de incubación.

VI.2 Contenidos educativos interactivos.

Las TIC han transformado la forma de transmitir el conocimiento a través de los contenidos interactivos, para ello se han identificado tres elementos: los contenidos, la pedagogía y la tecnología; a esta relación se denomina conocimiento tecnopedagógico, el cual se toma como base para el proceso de enseñanza y construcción de aprendizajes, requiere comprensión de la representación de conceptos y técnicas pedagógicas para enseñar y desarrollar el contenido (Marcelo, 2013).

Los contenidos educativos y materiales didácticos que se implementan en la educación, deben seleccionarse considerando algunos criterios como: intertextualidad referente a diferencias en el tratamiento: géneros discursivos y forma de articulación entre ellos; diseño es la cualidad que debe tener para facilitar el uso y visibilidad de los contenidos y ser elemento estético; didáctica es cuando se deduce el modelo de aprendizaje y educativo a través de las funciones del profesor, alumno, aplicaciones multimedia; metodología es realizar eficiente la dirección del aprendizaje, elaboración de contenidos, adquisición de habilidades e incorporación de actitudes (González, 2015).

VI.2.1 Evaluación de contenidos multimedia interactivos.

La evaluación de contenidos multimedia está relacionada con la valoración de: sintaxis, gramática y contenido en general; esto permitirá generar un material de calidad además debe considerar la metodología, motivación, gestión de la información en diseños gráficos, producción visual, calidad técnica, estética, funcionalidad y navegación de programación (García, 2006).

Existen diversas metodologías que permiten conocer la usabilidad y calidad de contenidos multimedia interactivos, sin embargo los enfoques son muy similares ya que todas convergen en analizar, enriquecer y mejorar tanto el proceso de enseñanza y construcción de aprendizajes, como las prácticas educativas (Pinto, Gomez, & Fernández, 2012).

Los elementos que permiten valorar los contenidos multimedia interactivos son: calidad del contenido, objetivos, metas de aprendizaje, realimentación, usabilidad, motivación, accesibilidad, requerimientos técnicos, propiedad intelectual y efectividad del recurso desde el punto de vista del aprendizaje; estos elementos se consideran importantes desde la perspectiva de la usabilidad y de la efectividad pedagógica, y tienen como finalidad mostrar un recurso útil, válido, fiable, reutilizable e intercambiable (Pinto, Gomez, & Fernández, 2012).

VI.3 Formación emprendedora mediante el Modelo de Incubación Politécnico.

El Modelo de Incubación Politécnico (MIP), creado por el Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (CIEBT), tiene como objetivo encauzar la formación académica, los recursos tecnológicos e intelectuales de los participantes hacia la creación de proyectos de emprendimiento empresarial, a través de una metodología que consta de cuatro procesos: desarrollo de habilidades emprendedoras, generación de idea, generación de empresas y fortalecimiento empresarial (Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica, 2017).

VI.3.1 Desarrollo de habilidades emprendedoras.

Se refiere al desarrollo de competencias emprendedoras, es el proceso en el que se ofrecen cursos, talleres, conferencias, entre otros, con la finalidad de potenciar las habilidades de los estudiantes a lo largo de su proceso de incubación (Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica, 2017).

VI.3.2 Generación de idea.

Es la parte del proceso de incubación donde se estructura la idea de negocio, se concreta a través de un anteproyecto con sus respectivas validaciones de mercado y tecnológicas (Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica, 2017).

En el anteproyecto se desarrolla un plan de negocios y dentro de éste se realiza el modelo de negocio, es la primera evidencia que se requiere para la formalización del proceso de incubación, requisito indispensable para iniciar la etapa de generación de empresas. El modelo de negocio seleccionado para desarrollar la estructura de la idea de negocio es el propuesto por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur (2012), denominado modelo de negocio Canvas.

Este modelo describe a través de un lienzo o esquema nueve módulos que debe seguir una empresa para obtener ingresos, los módulos se pueden interpretar con las respuestas de las preguntas que se formulan en cada uno de éstos, además cada módulo tiene cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica; a través del lienzo, se puede esbozar modelos de negocio nuevos o existentes, es una herramienta práctica, que fomenta la comprensión, debate, creatividad y análisis (Osterwalder & Pigneur, 2012).

Los nueve módulos se entrelazan para formar la base del lienzo del modelo de negocio Canvas, los módulos se enumeran de la siguiente forma(Osterwalder & Pigneur, 2012):

- 1 Segmentos de mercado.
- 2 Propuestas de valor.
- 3 Canales.
- 4 Relaciones con clientes.
- 5 Fuentes de ingresos.
- 6 Recursos clave.
- 7 Actividades clave.
- 8 Asociaciones clave.
- 9 Estructura de costos.

La plantilla para el lienzo del modelo de negocio, define nueve módulos y relaciona sus características más relevantes, permite visualizar la estructura, recursos y actividades más sobresalientes en el mercado (Osterwalder & Pigneur, 2012). La figura No. 4 muestra los elementos del lienzo del modelo de negocio Canvas.

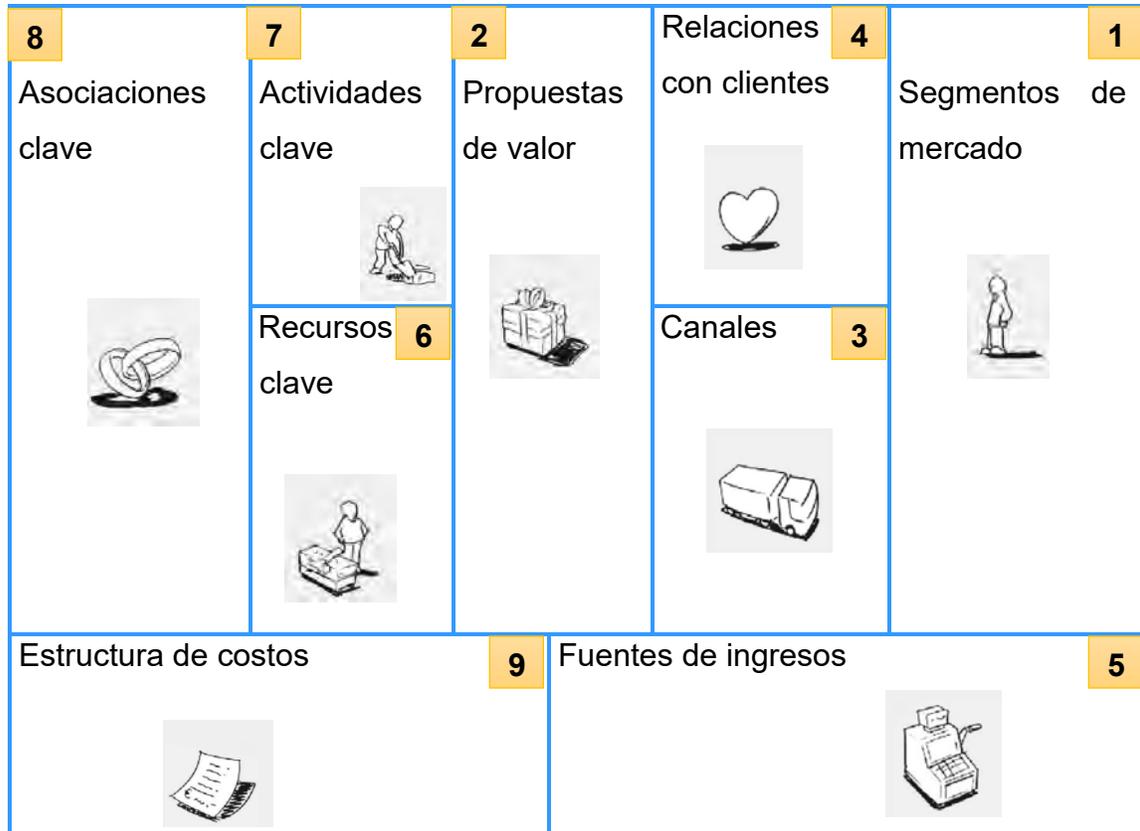


Figura 4. Lienzo del modelo de negocio Canvas. Elaboración propia a partir de Osterwalder & Pigneur (2012).

El módulo uno (Osterwalder & Pigneur, 2012) define diversos grupos de personas o entidades a los que se dirige una empresa, algunos segmentos de mercado que se mencionan son: mercado de masas, nicho de mercado, mercado segmentado, mercado diversificado y plataformas multilaterales (mercados multilaterales). La importancia de seleccionar los segmentos a los cuales se van a dirigir y es para conocer las necesidades específicas del cliente objetivo. Las preguntas que contribuyen al desarrollo de este módulo son: ¿para quién creamos valor? ¿Quiénes son nuestros clientes más importantes?

El módulo dos (Osterwalder & Pigneur, 2012) describe productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado específico, se refiere al conjunto de productos o servicios que satisfacen los requisitos de un segmento de mercado determinado, constituye ventajas que una empresa ofrece a los clientes. Las preguntas relacionadas a resolver este módulo son: ¿Qué valor proporcionamos a nuestros clientes? ¿Qué problema de nuestros clientes ayudamos a solucionar? ¿Qué necesidades de los clientes satisfacemos? ¿Qué paquetes de productos o servicios ofrecemos a cada segmento de mercado?

El módulo tres (Osterwalder & Pigneur, 2012) explica la forma de comunicación entre la empresa y diversos segmentos del mercado para llegar a ellos y ofrecerles una propuesta de valor. La forma de comunicación es a través de los canales, éstos pueden abarcar cinco fases distintas: información, evaluación, compra, entrega y posventa. Existen dos tipos de canales, directos o indirectos, los cuales comprenden canales propios y canales de socios comerciales; las preguntas que refieren a los canales y sus funciones son: ¿Qué canales prefieren nuestros segmentos de mercado? ¿Cómo establecemos actualmente el contacto con los clientes? ¿Cómo se conjugan nuestros canales? ¿Cuáles tienen mejores resultados? ¿Cuáles son más rentables? ¿Cómo se integran en las actividades diarias de los clientes?

El módulo cuatro (Osterwalder & Pigneur, 2012) describe los tipos de relaciones que establece una empresa con algunos segmentos de mercado, estas relaciones con clientes tienen diversas categorías, pueden coexistir en las relaciones que una empresa mantiene con un segmento de mercado determinado, algunos ejemplos de estas relaciones son: asistencia personal, asistencia personal exclusiva, autoservicio, servicios automáticos, comunidades, creación colectiva, entre otras. Las preguntas que contribuyen a explicar este tipo de relaciones son: ¿Qué tipo de relación esperan los diferentes segmentos de mercado? ¿Qué tipo de relaciones hemos establecido? ¿Cuál es su costo? ¿Cómo se integran en nuestro modelo de negocio?

El módulo cinco (Osterwalder & Pigneur, 2012) hace referencia al flujo de caja que genera una empresa en los diversos segmentos de mercado, la fuente para allegarse de ingresos puede tener un mecanismo de fijación de precios. Algunas formas para generar fuentes de ingresos son: venta de activos, cuota por uso, cuota de suscripción, préstamo o alquiler, concesión de licencias. Las preguntas que se utilizan para determinar las fuentes de ingreso son: ¿Por qué valor están dispuestos a pagar nuestros clientes? ¿Por qué pagan actualmente? ¿Cómo pagan actualmente? ¿Cómo les gustaría pagar? ¿Cuánto reportan las diferentes fuentes de ingresos al total de ingresos?

El módulo seis (Osterwalder & Pigneur, 2012), describe los activos o recursos importantes para que pueda funcionar un modelo de negocio, estos recursos pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos. La pregunta que interviene para distinguir este recurso es: ¿Qué recursos clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos?

El módulo siete (Osterwalder & Pigneur, 2012), explica las acciones que necesita emprender una empresa para que su modelo funcione, estas actividades pueden variar en función del modelo de negocio, las categorías de este tipo de actividades son: producción, resolución de problemas, plataforma/red. La pregunta que se usa para distinguir estas actividades clave es: ¿Qué actividades clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos?

El módulo ocho (Osterwalder & Pigneur, 2012), hace referencia a la red de proveedores y socios que benefician el funcionamiento de un modelo de negocio. Se mencionan cuatro tipos de asociaciones: alianzas estratégicas entre empresas no competidoras, asociaciones estratégicas entre empresas competidoras, empresas conjuntas y relaciones cliente-proveedor; por otra parte, existen tres

motivaciones para establecer asociaciones: optimización y economía de escala, reducción de riesgos e incertidumbre y compra de recursos y actividades. Las preguntas que permiten identificar socios clave son: ¿Quiénes son nuestros socios clave? ¿Quiénes son nuestros proveedores clave? ¿Qué recursos clave adquirimos a nuestros socios? ¿Qué actividades clave realizan los socios?

El módulo nueve (Osterwalder & Pigneur, 2012), describe el conjunto de costos necesarios para la puesta en marcha de un modelo de negocio, para calcularlos sólo basta con tener definido los recursos clave, las actividades clave y las asociaciones clave. Se busca la minimización de los costos para ello, se debe distinguir las estructuras de costos (según los costos y según el valor), así como las características de éstas (costos fijos, costos variables, economías de escala y economías de campo). Las preguntas clave para determinar los tipos de costos son: ¿Cuáles son los costos más importantes inherentes a nuestro modelo de negocio? ¿Cuáles son los recursos clave más caros? ¿Cuáles son las actividades clave más caras?

Con los nueve módulos se formula el lienzo de modelo de negocio Canvas, el cual facilita la tarea exhaustiva de un modelo tradicional de negocio, además de facilitar la comprensión, el debate, la creatividad y el análisis, contribuye a disminuir tiempos para la elaboración de un modelo de negocio. Por la importancia que amerita esta herramienta y utilidad que le brinda al estudiante para generar la idea de negocio (fase de preincubación), es crucial que este modelo contenga todos los elementos anteriormente mencionados y por tanto se pueda analizar la viabilidad o no de su propuesta y determinar si es apto para la siguiente fase que es incubación (generación de empresas del MIP).

El UIEBTH adoptó el modelo de negocio Canvas, teniendo como intención, proporcionar a los estudiantes el desarrollo de un modelo de negocio que facilite su comprensión, permita identificar los elementos claves de su contenido, los factores que intervienen y sus mecanismos de acción y así contribuir al proceso de incubación, que se encuentra en la etapa de generación de empresas de acuerdo al MIP.

VI.3.3 Generación de empresas.

Implica la formalización y puesta en marcha de la empresa, así como la consolidación de la formación empresarial, cuyo objetivo es la comercialización de los productos o servicios derivados del proyecto de base tecnológica incubado (Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica, 2017).

VI.3.4 Fortalecimiento empresarial.

Es la fase posterior a la creación de la empresa, en la que se brindan servicios de acompañamiento para apoyar la gestión y mejora del modelo de negocio y establecer las líneas de acción que coadyuven en su consolidación y expansión en el mercado (Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica, 2017).

Cabe mencionar que este trabajo se centra específicamente en la fase de generación de idea de negocio.

VII. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DEL PRODUCTO

En el proceso que se efectuó para realizar el paquete didáctico se consideraron los lineamientos de la Unidad Politécnica para la Educación Virtual presentados en el documento: “Asesoría para la producción de Recursos Didácticos Digitales” (2017):

Con base en los lineamientos se llevaron a cabo las siguientes etapas.

VII.1 Diseño del producto.

Los elementos que integran el paquete didáctico son:

Infografía. Con la herramienta de Microsoft Power Point, se desarrolló una infografía, para conocer las características del programa Institucional Poliemprede Innovador.

Mapa conceptual. Mediante el uso del programa Cmap Tools se construyó un mapa conceptual que contiene los elementos relevantes del Programa Institucional Poliemprede Innovador y el Modelo de Incubación Politécnico.

Audio. Se utilizó la aplicación grabadora de voz avanzada, para producir un audio que contiene la explicación del modelo de negocio Canvas.

Diapositivas. A través del software Prezi, se realizó una presentación con los elementos que debe contener el modelo de negocio Canvas.

La figura No. 5, muestra los elementos que integran el paquete didáctico, así como las herramientas utilizadas para su elaboración.

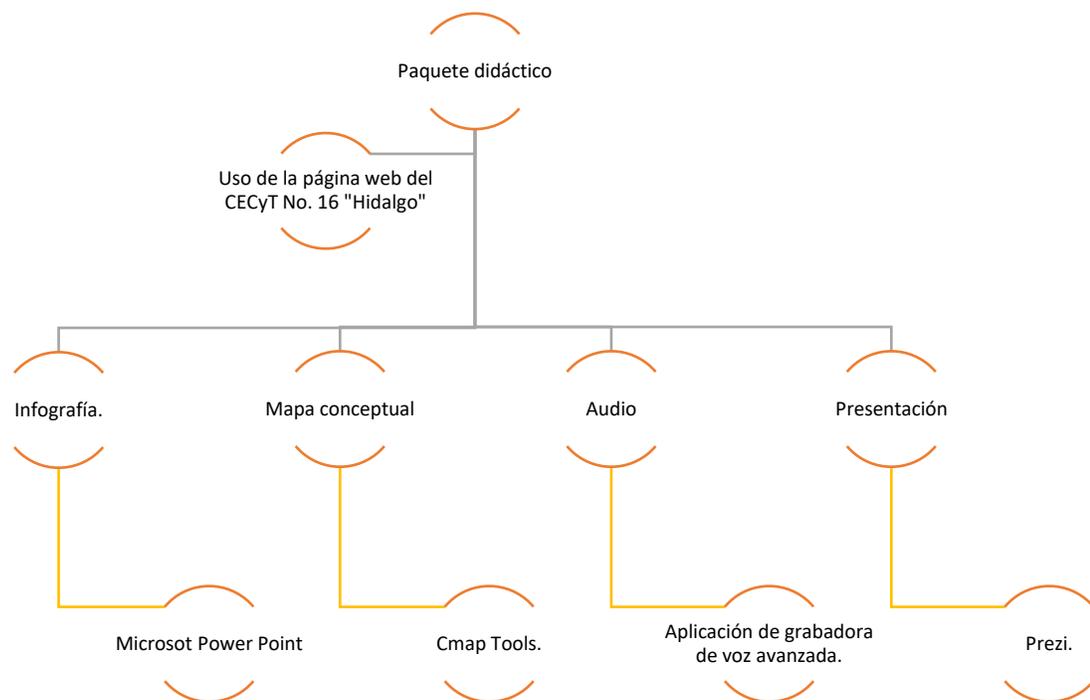


Figura 5. Estructura del paquete didáctico. Elaboración propia.

Los temas que integra el paquete didáctico son:

- ✚ Programa Institucional Poliemprende Innovador. Se mencionan los elementos y características que conforman este programa, con la finalidad de dar a conocer el contexto, su importancia, funcionamiento y ventajas que ofrece este programa.

- ✚ Modelo de Incubación Politécnico. Se mencionan los procesos que conforman este modelo y las actividades sustanciales a realizar, entre ellas el desarrollo de un modelo de negocio.
- ✚ Modelo de Negocio Canvas. Se explica el concepto y estructura que conforman este modelo, con el objeto de exponer cómo se debe realizar el modelo y facilitar el uso del formato.

La figura No. 6, muestra los temas que integran el paquete didáctico.

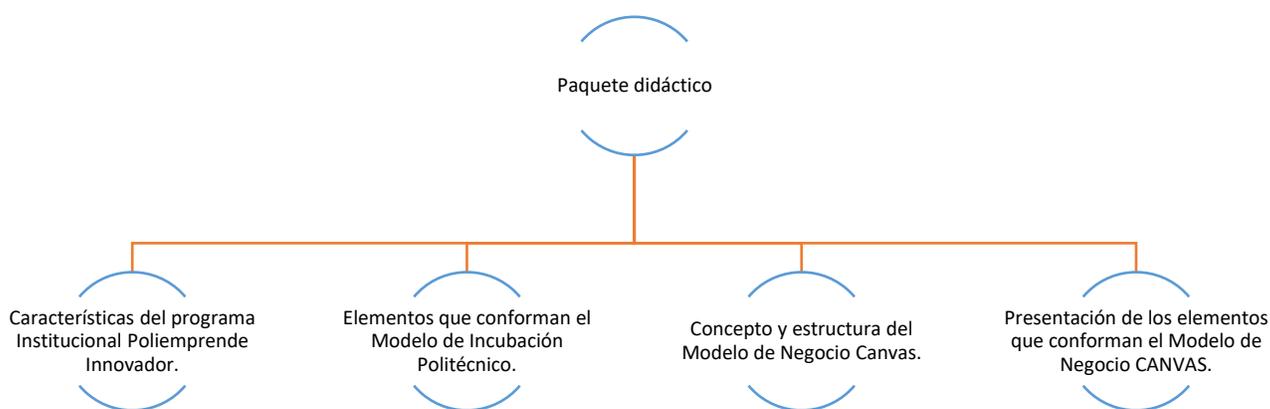


Figura 6. Temas del paquete didáctico. Elaboración propia.

VII.2 Elaboración de contenidos.

La primera etapa para la elaboración del paquete didácticos delimitación de temas que ahondan el tema principal y por tanto el objetivo del presente proyecto. El primer tema que se abordó fue el Programa Institucional Poliemprende Innovador, porque es indispensable comprender cómo surge este programa, su importancia en el instituto y en las unidades académicas, así como sus beneficios. De este

programa se desprende el Modelo de Incubación Politécnico y dentro de éste se encuentra el desarrollo de un modelo de negocio Canvas, lo cual forma parte del segundo tema, se abordan los elementos que lo integran, su estructura y desarrollo.

Una vez demarcados los temas, la segunda etapa es la elaboración de contenidos, análisis y selección de los medios didácticos tecnológicos, a partir de la funcionalidad que tienen para explicar las características y elementos más importantes que engloban dichos temas y finalmente la tercera etapa es seleccionar las herramientas educativas para su publicación en la página web del CECyT No. 16 “Hidalgo”.

De acuerdo al contexto del Programa Institucional Poliemprende Innovador, se optó por realizar materiales didácticos audiovisuales y sonoros, para presentar la información específica, captar la atención y desarrollar habilidades cognitivas. Estos materiales fueron: infografía, mapa conceptual, audio y diapositivas.

La infografía es el diseño gráfico que transmite información a través de la combinación de imágenes sintéticas, texto, gráficas, en general cualquier tipo de elemento visual que facilite la comprensión de la temática, que se pueda entender e interpretarse instantáneamente y de manera visual facilite su transmisión (Manjarrez, s.f.).

Este material permite la comprensión de las características del Programa Institucional Poliemprende Innovador, además se pueden apreciar beneficios, actividades sustanciales, servicios, instituciones que intervienen en este programa y muestra una visión completa de lo que contempla este programa.

La herramienta utilizada para la elaboración de este material fue Microsoft Power Point, programa que se utiliza principalmente para crear diapositivas, se pueden

insertar imágenes, texto, videos, gráficos, se puede utilizar diversos colores, cambiar el fondo con diversas plantillas. Por las ventajas que ofrece se puede trabajar educadamente este material. Fueron seleccionados los elementos más representativos del programa Poliemprede Innovador y las características de éstos, además se colocaron datos estadísticos e imágenes de productos y servicios reales que intervienen en este programa.

El mapa conceptual es el diagrama donde figuran los conceptos y las relaciones jerárquicas entre ellos, de forma esquemática representa significados conceptuales, tiene por objeto representar relaciones significativas entre conceptos del contenido y del conocimiento del sujeto (Guerrero, s.f.). Este material didáctico da a conocer la estructura jerárquica del Programa Institucional Poliemprede Innovador, muestra de dónde surge el modelo de negocio, los procesos del Modelo de Incubación Politécnico, este material permitió representar todos los conceptos más importantes del programa mencionado. Cmap Tools es una herramienta para crear mapas conceptuales, mapas de ideas, diagramas. Esta herramienta permitió dar la estructura y enlaces que requiere el mapa conceptual del Programa Institucional Poliemprede Innovador.

El audio o grabación es un material didáctico que facilita la adquisición de vocabulario, mejora la praxis conversacional y la dicción, permite escuchar voces con adecuada vocalización y timbre (Adame, 2009). La herramienta para realizar la grabación es una aplicación de grabadora de voz avanzada, con el uso de una tableta. La información contenida en la grabación es el concepto y los elementos que conforman el modelo de negocio Canvas, es una síntesis que permite comprender cuál es la función del modelo de negocio Canvas.

La diapositiva es un recurso didáctico clasificado dentro de los medios audiovisuales, es una opción para presentar imágenes, texto, audio, entre otros. La información se puede exponer en clase, en una conferencia, su uso es muy común dado que las herramientas que se usan para elaborar diapositivas son relativamente fáciles de realizar y no requieren tantos requisitos del sistema operativo para su funcionamiento (Maroto, 2008). La herramienta que se utilizó para la elaboración este material es Prezi, un software para realizar presentaciones, que a diferencia de otras herramientas ésta tiene interfaz gráfica con zoom, lo cual permite una visión más acercada o alejada de la zona de presentación. En esta herramienta se introdujeron las diapositivas respecto al tema de objeto de estudio que es el modelo de negocio Canvas, complementando la información expuesta en el audio, esta herramienta es adecuada para la presentación y por sus funciones es muy atractiva a los usuarios.

VII.3 Plataforma donde se aloja el proyecto

Se solicitó la autorización a directivos del CECyT No. 16 “Hidalgo”, para la publicación oficial en la página web de este Centro de Estudios, al autorizarse se colocó en la parte superior e inferior en el apartado de Estudiantes se encuentra el Programa Institucional Poliemprende Innovador, el cual fue colocado como Poliemprende.

La página web del Centro de Estudios es: www.cecyl16.ipn.mx

El link donde se alojan el paquete didáctico es:
<http://www.cecyl16.ipn.mx/Paginas/Poliemprende.aspx>

VIII. PAQUETE DIDÁCTICO PARA EL PROGRAMA INSTITUCIONAL POLIEMPRENDE INNOVADOR

VIII.1 Infografía “Características del Programa Institucional Poliemprende Innovador”.

La infografía es el primer material que muestra el paquete didáctico, le antecede una pequeña introducción acerca de qué es el Programa Institucional Poliemprende Innovador, quienes participan y sus objetivos, teniendo la finalidad de introducir a estudiantes hacia las características de este programa y sus funciones. La figura No. 7 muestra la portada de la Infografía, que incluye las características del Programa Institucional Poliemprende Innovador.



Figura No. 7. Infografía de las características del Programa Institucional Poliemprende Innovador”.
Elaboración propia con información del Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (2017).

VIII.2 Mapa conceptual “Poliemprende Innovador”.

El mapa conceptual viene a reforzar la comprensión de la estructura y función del Programa Institucional Poliemprende Innovador, además es la pauta para ingresar al tema principal que es modelo de negocio Canvas. Posterior a este mapa conceptual aparece una pequeña explicación del Modelo de Incubación Politécnico, para reforzar a qué se refiere cada proceso e iniciar con el proceso de incubación donde se encuentra el desarrollo del modelo de negocio Canvas (ver figuras No. 8 y 9).

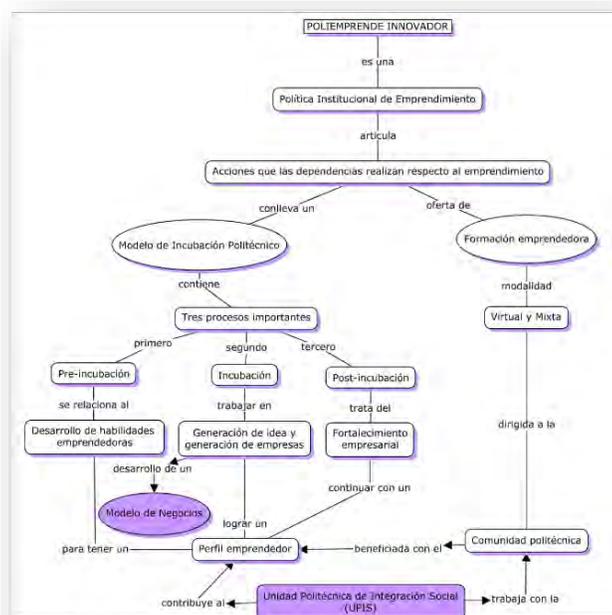


Figura No. 8. Mapa conceptual del Programa Institucional Poliemprende Innovador. Elaboración propia con información de Fernández Fassnacht, y otros (2017).

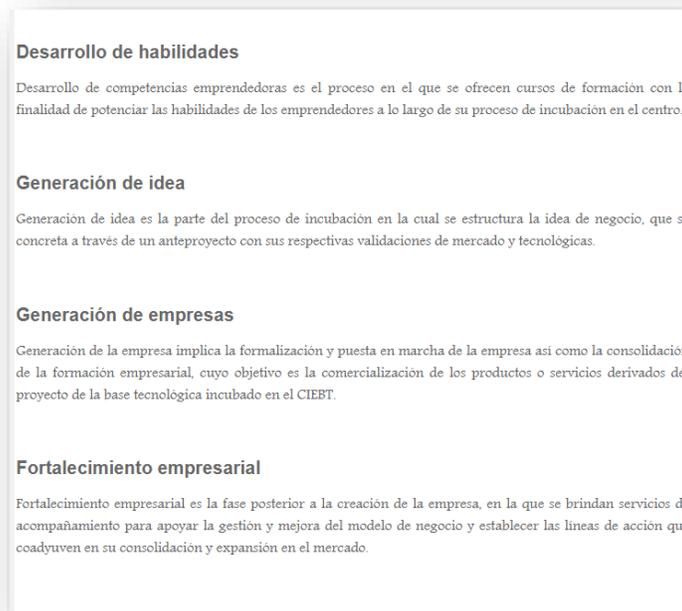


Figura 9. Conceptos del proceso de incubación. Elaboración propia con información del Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica (2017).

VIII.3 Audio “Modelo de Negocio CANVAS”.

El audio o grabación inicia con una breve explicación sobre el concepto del modelo de negocio Canvas y posteriormente una explicación sobre los elementos que conforman este modelo. Este audio tuvo problemas para publicarse en la página web por cuestiones técnicas, sin embargo, se cambió con el formato de video (ver figura No. 10). Al término del video se muestra un formato en Microsoft Word para descargar el lienzo del modelo de negocio Canvas, con el cual los estudiantes pueden trabajar el modelo de negocio Canvas (ver figura No. 11).

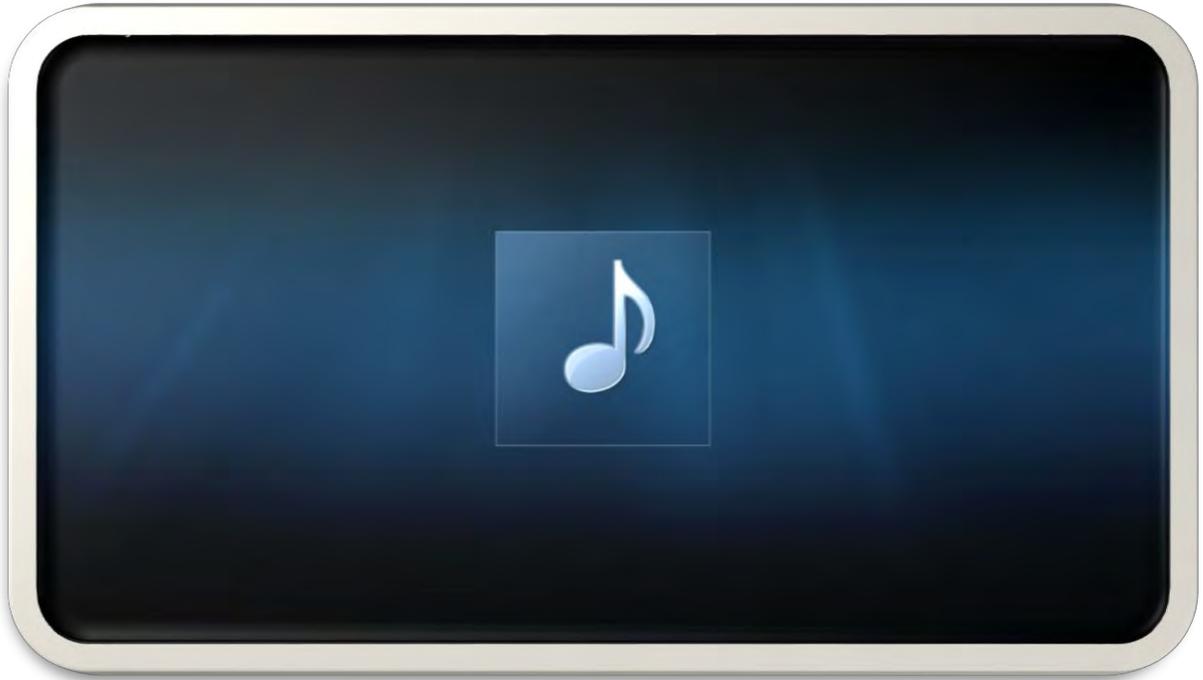


Figura 10. Audio del Modelo de Negocio CANVAS. Elaboración propia con información de Osterwalder & Pigneur (2012).



Figura 11. Formato en Microsoft Word del Lienzo del modelo de negocio CANVAS. Elaboración propia, con información de Osterwalder&Pigneur (2012).

VIII.4 Presentación “Modelo de Negocio CANVAS”.

La presentación menciona las características más importantes del modelo de negocio Canvas y es complemento al audio para conocer la estructura de este modelo (ver figura No. 12).

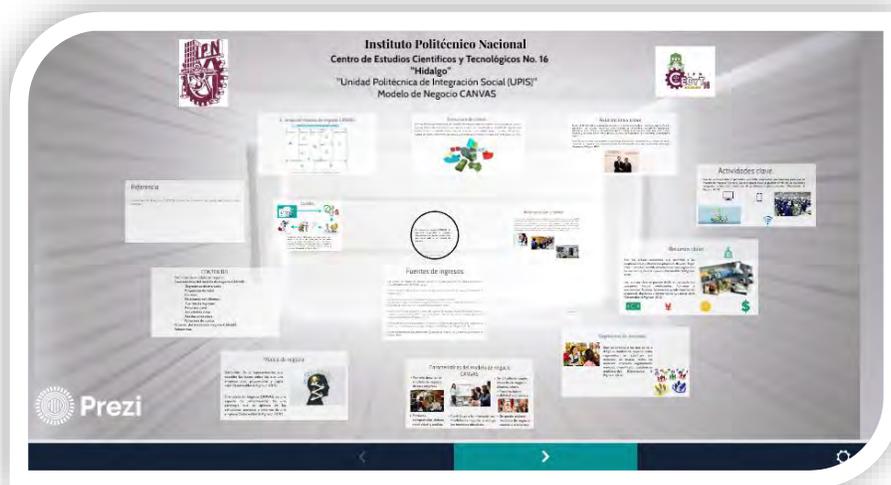


Figura 12. Presentación del modelo de negocio CANVAS. Elaboración propia, con información de Osterwalder & Pigneur (2012).

Para complementar la información del presente paquete didáctico se mencionan los beneficios de este programa, con la finalidad de motivar la participación de los estudiantes en las diferentes actividades que se desprenden y complementan al Programa Institucional Poliemprende Innovador, como ejemplo se colocó una fotografía de estudiantes que participaron en la semana nacional del emprendedor en el concurso Guinda Blanco (ver figura No. 13).

¿Qué beneficios obtienen los estudiantes por participar en este programa?

- Incubar el producto o servicio.
- Liberación del servicio social, con un avance del proceso de incubación terminado y entrega del modelo de negocio CANVAS.
- Participación en la semana nacional del emprendedor y en el programa de televisión Escaparate de Ideas.
- Opción de Titulación, a través del seminario.



Figura 13. Beneficios del Programa Institucional Poliemprende Innovador. Elaboración propia.

Se colocaron los cursos que imparte la Unidad de Incubación de Empresas de Base Tecnológica Hidalgo, al alcance de los estudiantes (ver figura No. 13).

Cursos que imparte la Unidad de Incubación de Empresas de Base Tecnológica Hidalgo

- Innovación.
- Empresas de base tecnológica.
- Marketing.
- Lean CANVAS.
- Generación de Ideas.
- Servicios que ofrece la Unidad de Incubación de Empresas de Base Tecnológica Hidalgo.
- Listo para emprender.
- Herramientas de mercadotecnia para el negocio.
- Business model CANVAS.
- Estrategias de ventas en redes sociales.

Puedes registrarte en el siguiente link para tomar el curso que deseas.

📄 <https://goo.gl/forms/rRYkPoxRpAhveyx13>

Queremos conocer tu opinión y sugerencias acerca de la información presentada, ingresa al siguiente link.

Gracias.

Figura 13. Cursos que imparte la UIEBTH. Elaboración propia.

Se colocó un link para el registro de los cursos (Ver figura 14).



Figura 14. Registro para tomar cursos de la UIEBTH. Elaboración propia.

Se colocó un link para evaluar el paquete didáctico (Ver figura 14).



Figura 15. Evaluación del Paquete Didáctico. Elaboración propia.

IX. ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN

El paquete didáctico se implementó en marzo del año 2018, a través una solicitud del departamento de la UPIS al Departamento de la Unidad de Informática, se publicó en la página web oficial del CECyT No. 16 “Hidalgo”, en el apartado ya mencionado con anterioridad.

Posteriormente se realizó la difusión a través de los talleres y pláticas de emprendimiento, a cargo del Departamento de la UPIS, impartidos en el CECyT No. 16 “Hidalgo”.

Se gestionó el préstamo de un laboratorio de cómputo con la finalidad de explicar a estudiantes de sexto semestre el Programa Institucional Poliemprende Innovador y el modelo de negocio Canvas y una vez terminada la exposición de lo anterior, se invitó a consultar el micrositio web Poliemprende, en ese momento consultaron los materiales del paquete didáctico, se despertó la inquietud de participar en el desarrollo del modelo de negocio Canvas, se inició con el registro en los cursos de emprendimiento y finalmente se invitó a que realizaran la encuesta de evaluación del paquete didáctico, a lo cual aceptaron.

X. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Con el uso de formulario Google (ver figura No. 16), se elaboró una encuesta para evaluar la información y contenido del material didáctico que está conformado dentro del paquete didáctico, para conocer la opinión de los estudiantes.

Evaluación acerca del material didáctico del programa institucional "Poliemprende Innovador"

¿Cuánto consideras que se refleja en la información presentada en esta sesión?
"Muy buena"

Dirección de correo electrónico:
TU dirección de correo electrónico

Relación con el CEEP: No "relacionado"

Excelente
 Buena
 Regular
 Mala
 Muy mala

Respecto al contenido y estructura del mapa conceptual, en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas sobre la información que se presenta en este sistema?
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Consideras que el mapa conceptual explica de forma correcta el programa institucional "Poliemprende Innovador"?
 Sí
 No

Respecto al contenido de la infografía en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas sobre la información que se presenta en este sistema?
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿La infografía muestra las características del programa Poliemprende Innovador?
 Sí
 No

¿La presentación muestra las características y elementos de roles de negocio correctos?
 Sí
 No

Respecto al contenido de la presentación en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas sobre la información que se presenta en este sistema?
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

¿Qué tan buena es la información que debe contener el mapa de roles de negocio?

Figura 16. Evaluación del Paquete Didáctico. Elaboración propia.

Las preguntas que se formularon respecto a los materiales son las siguientes:

- Respecto al contenido y estructura del mapa conceptual, en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.
- ¿Consideras que el mapa conceptual explica de forma correcta el programa institucional "Poliemprende Innovador"?
- Respecto al contenido de la infografía en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.
- ¿La infografía muestra las características del programa Poliemprende Innovador?

- ¿La presentación muestra las características y elementos del modelo de negocio CANVAS?
- Respecto al contenido de la presentación en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.
- ¿El audio menciona los elementos que debe contener el modelo de negocio CANVAS?
- Respecto al contenido del audio en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.
- Nos gustaría conocer tu opinión acerca de los materiales didácticos y la información que se presentó en esta sección.

Las respuestas fueron trasladadas a una base de datos en Excel, para trabajar en un análisis estadístico que permitiera complementar el reporte de resultados.

XI. REPORTE DE RESULTADOS

La metodología aplicada fue utilizada para poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el estudio de la especialidad. Asimismo, para la obtención de datos fue necesario llevar a cabo una investigación de campo, para la cual fue necesario diseñar y aplicar cuestionarios a los usuarios a quienes está dirigido el paquete didáctico.

Por otra parte, entre los tipos de información que fueron utilizados fue necesario recurrir a fuentes de datos primarias y secundarias. Las fuentes de información primaria se refieren a la información cuya fuente de obtención es directa, es decir, se encuentra en el lugar de los hechos y se puede obtener de personas, organizaciones, entre otras. En cuanto a las fuentes de información secundaria, son todas aquellas relacionadas al tema de investigación las cuales pueden ser encontradas en libros, revistas, periódicos, páginas de internet, entre otras. Lo anterior permitió identificar de forma clara y sencilla las variables que se muestran en la tabla No. 1.

Variables a tomar en cuenta para la investigación de campo

Objetivo problema	Evaluar el programa didáctico implementado en el CETyT N°16
Población o universo	N= Personal administrativo y estudiantes del CETyT N°16
Marco de muestreo	Matricula de estudiantes de sexto semestre y personal administrativo
Unidad de muestreo	Matricula de estudiantes de sexto semestre y personal administrativo
Unidad de análisis	Encuesta a la matrícula de estudiantes de sexto semestre y personal administrativo
Unidad de observación	Paquete didáctico

Tabla No. 1. Variables a tomar en cuenta en la investigación de campo. Elaboración propia.

Para la investigación en campo fue necesario identificar las variables mencionadas en la tabla No. 1, además de diseñar el cuestionario que fue aplicado principalmente a estudiantes, aunque también lo contestaron servidores públicos del CECyT No. 16 “Hidalgo”.

Para el desarrollo del cuestionario fue necesario realizar la matriz de operacionalización de variables, la cual permite identificar el objetivo de cada pregunta a realizar, además de conocer las medidas de escala aplicables a cada variable.

El tipo de preguntas que se diseñaron fueron de tipo “cerrado”, para delimitar el número de respuestas que puede dar el entrevistado, como se muestra en la tabla No. 2.

Pregunta	Alternativas de respuesta	Medidas de escala	Objetivos
Personal encuestado	Funcionario (a) Personal de apoyo y asistencia a la educación Estudiante	Nominal ¹	Conocer el tipo de personas encuestadas
Respecto al contenido y estructura del mapa conceptual, en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.	De 4 a 10	Ordinales ² Intervalo ³	Conocer si ha sido útil la estructura y contenido del mapa
¿Consideras que el mapa conceptual explica de forma correcta el programa institucional "Poli emprende Innovador"?	Si No	Nominales	Identificar la comprensión del Programa Poli emprende Innovador

¹ Se caracterizan por ser variables cualitativas, además de ser exhaustivas y mutuamente excluyentes. Ejemplo: religión, género, lugar de nacimiento, etc.

² variables cualitativas cuyos atributos se pueden ordenar por rango, es decir, representan relativamente en mayor o menor proporción a la variable.

³ se caracterizan por ser variables cuantitativas, que tienen la capacidad de precisar cuánto más o cuanto menos, pero carecen del punto cero absoluto

Respecto al contenido de la infografía en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.	De 5 a 10	Ordinales Intervalo	Se comprende el contenido de la infografía
¿La infografía muestra las características del programa Poli emprende Innovador?	Si No	Nominales	Identificar si la infografía cumple con las características del programa poli emprende innovador
¿La presentación muestra las características y elementos del modelo de negocio CANVAS?	Si No	Nominales	Conocer si la presentación muestra las características y elementos del modelo de negocio canvas
Respecto al contenido de la presentación en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.	De 4 a 10	Ordinales Intervalo	Conocer si es comprensible la presentación
¿El audio menciona los elementos que debe contener el modelo de negocio CANVAS?	Si No	Nominales	Identificar si el audio proporciona información referente al modelo de negocios canvas
Respecto al contenido del audio en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.	De 1 a 10	Ordinales Intervalo	Conocer si el contenido del audio es bueno o malo
Nos gustaría conocer tu opinión acerca de los materiales didácticos y la información que se presentó en esta sección.	Bueno Necesito más información	Nominales	Conocer si pueden haber mejoras en el paquete didáctico

Tabla No.2. Matriz de operacionalización de variables. Elaboración propia.

Para aplicar el cuestionario fue necesario conocer el tamaño de la muestra para lo cual se tiene la siguiente información:

Total de la Población (N): 300

La fórmula que se empleó para obtener el tamaño de la muestra es por proporción, es decir, se conoce la población (es finita) y deseamos saber cuántos del total tendremos que estudiar, por lo tanto, la fórmula a aplicar es la siguiente:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 p * q * N}{e^2 N + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

$Z^2=1.962$ (si la seguridad es del 95%)

P= proporción esperada (en este caso es del 5%= 0.05)

Q= 1-p (en este caso 1-0.05= .95)

d= Precisión (en este caso deseamos un 3%)

¿A cuántas personas tendría que estudiar de una población de 1516 estudiantes para conocer el impacto del paquete didáctico en el aprendizaje del modelo Canvas del programa institucional poli emprende innovador?

$$n = \frac{1.962_{\alpha}^2 0.05 * .95 * 300}{.05^2 (300) + 1.962^2 * 0.05 * .95}$$

$$n = 58.80$$

“n” es el número de cuestionarios que se deben aplicar para este estudio.

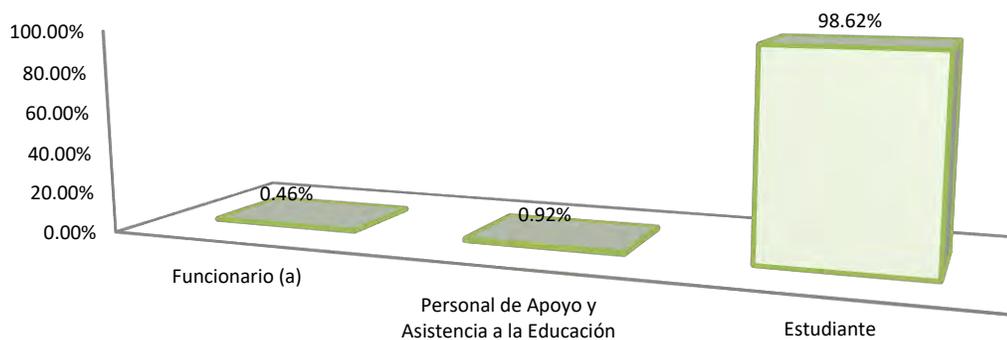
Dadas las condiciones, el número de cuestionarios que se aplicaron fue ampliado, esta decisión se tomó para poder tener estadísticas más confiables y robustas. Por lo tanto, se obtuvo la siguiente información.

Resultados del cuestionario:

De la aplicación de 218 cuestionarios se obtuvo la siguiente información:

El porcentaje de personas encuestadas en su mayoría fueron estudiantes, los cuales representan el 98.62%, el 0.92% de los entrevistados corresponde al personal de apoyo y asistencia a la educación, mientras que el 0.46% lo conforman funcionarios del CECyT No. 16 Hidalgo”, (ver gráfica 1).

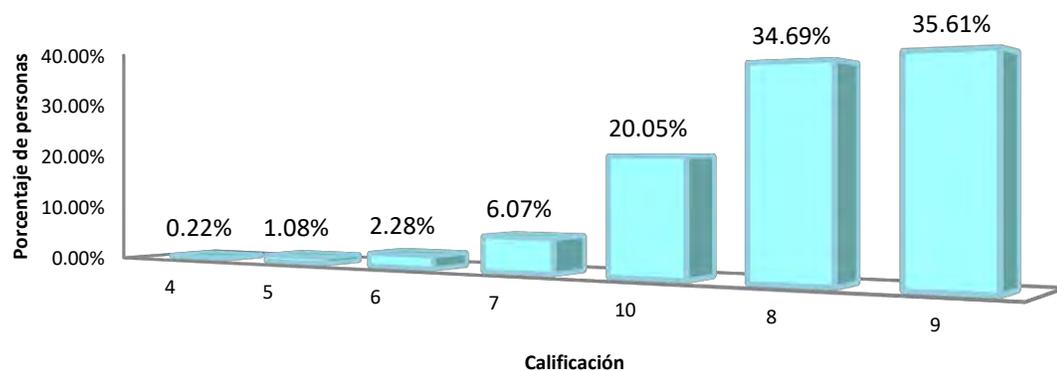
Gráfica 1. Porcentaje de personas encuestadas en el CECyT N° 16



Elaboración propia.

Con base en la primera pregunta se obtuvo que el 35.61% de los encuestados calificaron como muy bueno (calificación 9), el contenido y estructura del mapa conceptual. Dicha información se muestra en la gráfica No. 2.

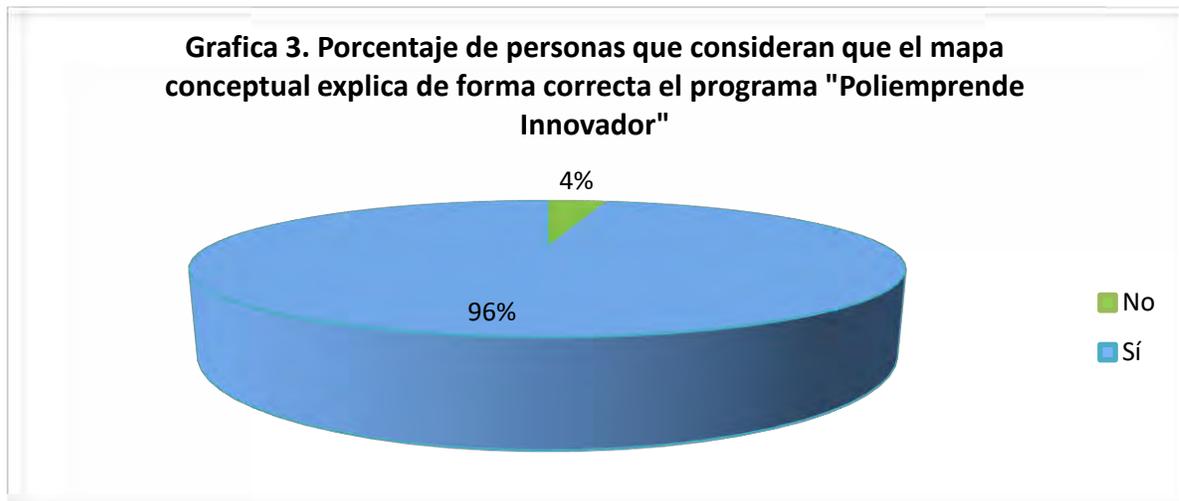
Gráfica 2. Porcentaje de personas que asignaron una calificación al contenido y estructura del mapa conceptual



Elaboración propia.

Entre los materiales que conforman el paquete didáctico, se encuentra el mapa conceptual el cual tiene como función de dar a conocer la estructura del Programa Institucional Poliemprende Innovador (ver gráfica No. 3).

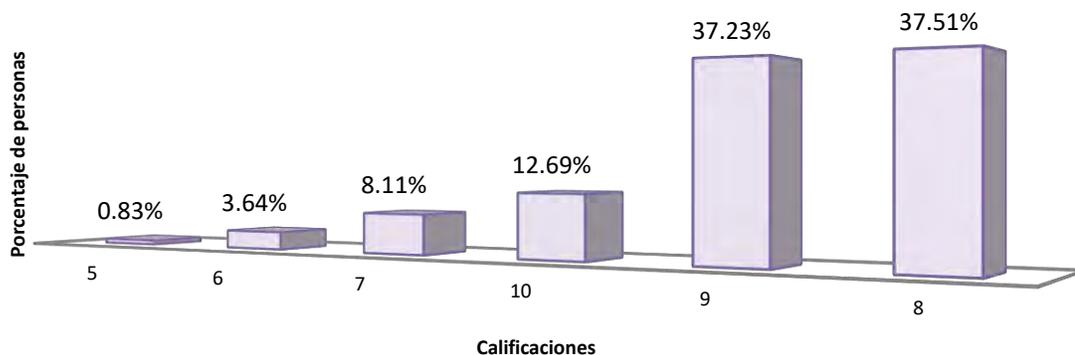
Para el 96% de los usuarios el mapa conceptual explica de forma correcta el “Programa Institucional Poliemprende Innovador”, mientras que el 4% de los encuestados dijo no encontrar una buena explicación de dicho recurso, (ver grafica 3).



Elaboración propia.

Por otra parte, el recurso de la infografía fue calificado como un buen recurso para comprender el modelo de negocio Canvas, del Programa institucional Poliemprende Innovador por lo que el 37.51% de los encuestados le asignaron un puntaje de ocho, mientras que el 37.23% de las personas encuestadas dijeron considerar a este recurso como muy bueno (ver gráfica No. 4). En este punto podemos observar que hay un contraste no muy amplio entre un recurso bueno y muy bueno, por lo que se considera necesario investigar con mayor profundidad este recurso dentro del paquete didáctico.

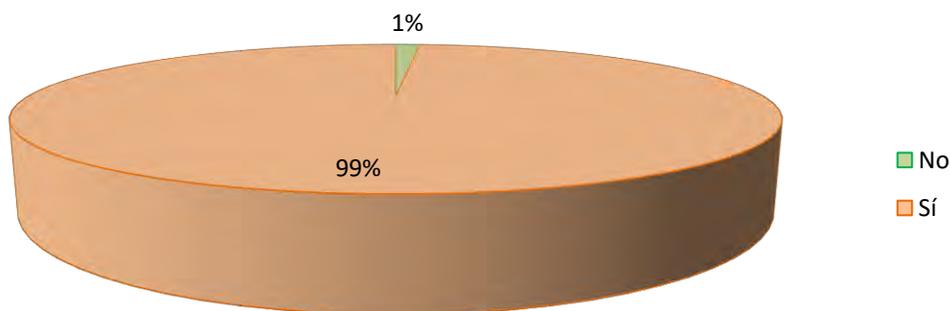
Grafica 4. Calificaciones asignadas a la infografía



Elaboración propia.

Algo que es contradictorio en este trabajo de campo es que los encuestados mostraron que la infografía cumple con las características del Programa Institucional Poliemprende Innovador, pero que aún le faltan elementos para ser un excelente recurso para dicho fin, (ver gráfica 5).

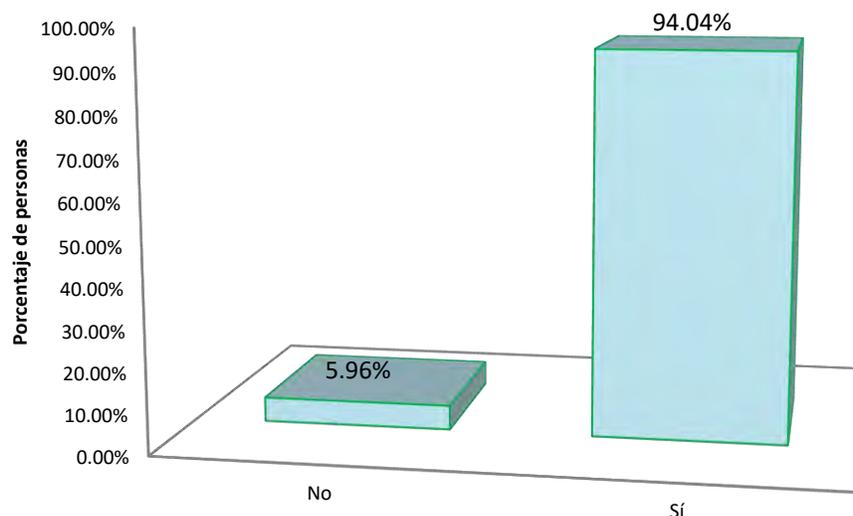
Grafica 5. Porcentaje de personas que consideran que la infografía muestra las características del programa Poliemprende Innovador



Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados de la encuesta aplicada a alumnos de sexto semestre del CECyT N°16, el 94.04% considera que el modelo de negocio Canvas tiene buenos elementos y características que permiten su comprensión, mientras que el 5.96% de los encuestados dice que no cumple con este fin (ver gráfica No. 6).

Gráfica 6. Presentación de las características y elementos del modelo canvas

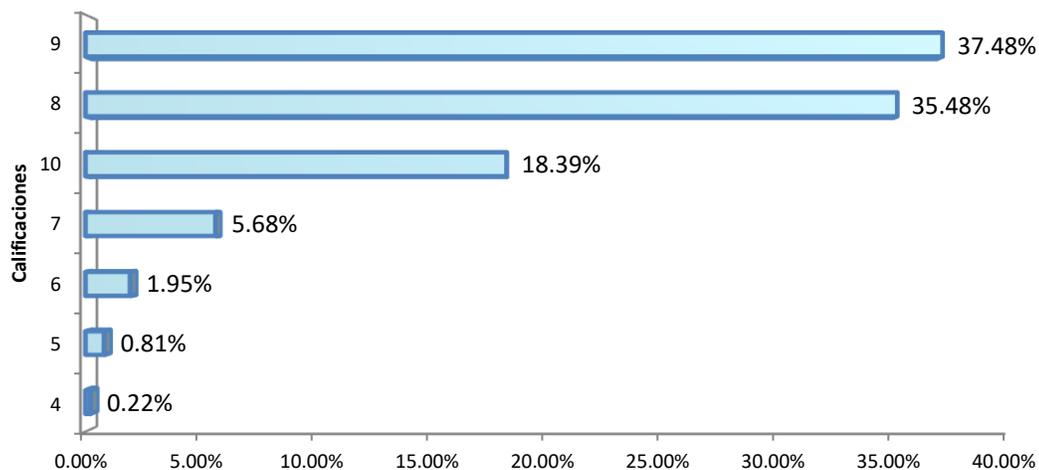


Elaboración propia.

En cuanto al contenido de la presentación, el 37.48% de los encuestados la calificó como un muy buen recurso asignándole una calificación de 9. Mientras tanto el 35.48% de los encuestados considera a este recurso como “bueno”, asignándole una calificación de 8 (ver gráfica 7).

Dadas estas cifras se considera necesario abalizar el contenido de la presentación y aumentar esfuerzos para mejorar en la medida de lo posible la estructura de la presentación, (ver gráfica 7).

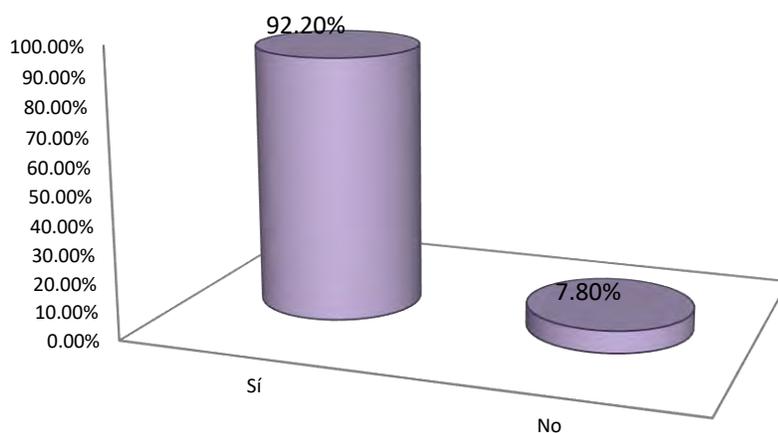
Grafica 7. Calificación asignada al contenido de la presentación



Elaboración propia.

Con relación a los elementos que debe tener el audio del modelo Canvas, el 92.20% de los encuestados contestó que este recurso cuenta con todos los elementos, mientras que el 7.80% contestó lo contrario (ver gráfica 8).

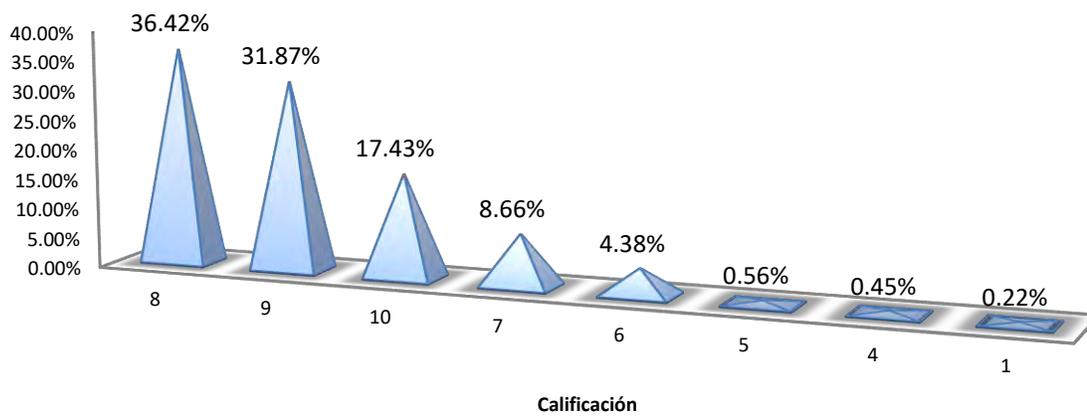
Grafica 8. Elementos que debe contener el audio del modelo de negocios canvas



Elaboración propia.

Finalmente, a los encuestados se les pidió que evaluaran el contenido del audio y se obtuvo una calificación de 8 por parte del 36.42% de los encuestados, este resultado se cree que pudo deberse al tiempo que dura en cargar la información. Por lo que aún es necesario mejorar varios aspectos del mismo, (ver gráfica 9).

Gráfica 9. Calificación asignada al contenido del audio



Elaboración propia.

El paquete didáctico ha sido consultado por al menos 215 estudiantes, esto conduce a que los estudiantes tengan conocimiento de la existencia del Programa Institucional Poliemprende Innovador y de sus beneficios que ofrece, e impulse y cautive su iniciación en el proceso de incubación o actividades que contribuyen con acciones de fomento al emprendimiento, logrando así promover el desarrollo de las habilidades emprendedoras.

Actualmente tres estudiantes iniciaron oficialmente su proceso de incubación, se apoyaron en la información contenida del paquete didáctico, desarrollaron el modelo de negocio Canvas, con este modelo se iniciaron las gestiones para el proceso de incubación en la Unidad de Incubación de Empresas de Base Tecnológica, de dos proyectos conformados por estos estudiantes, sin duda alguna este paquete didáctico está impulsando el proceso de incubación.

Se incrementó el interés de los estudiantes que desean participar en el programa Institucional Poliemprende Innovador, acuden al departamento de la Unidad Politécnica de Integración Social para iniciar su proceso de incubación, llegan con dudas específicas y desean ahondar más en el tema; este paquete didáctico ha favorecido la participación de los estudiantes en este programa, ahora tienen una visión concreta de qué trata el programa y los beneficios que pueden obtener, lo cual contribuye al fortalecimiento del objetivo y alcances del proyecto Institucional No. 13 del PIMP del IPN.

El departamento de la Unidad Politécnica de Integración Social obtuvo diversos beneficios mediante la aplicación del paquete didáctico, el primero fue contar con un micrositio web propio donde destacan procesos y actividades sustanciales del departamento, localizado en la página web oficial del CECyT No. 16 "Hidalgo", el segundo es la aplicación de acciones que promueven el desarrollo de habilidades emprendedoras y el tercero es el fomento del proceso de incubación en la comunidad politécnica, principalmente en los estudiantes.

El material didáctico ha facilitado la comprensión del Programa Institucional Poliemprende Innovador, ha permitido desarrollar el modelo de negocio Canvas, instrumento clave del proceso de Incubación, a través de este paquete he logrado tener mayor difusión y acceso a las inquietudes de los estudiantes.

XII. CONCLUSIONES

La implementación del paquete didáctico con enfoque en el modelo de negocio Canvas, a través del micrositio de la página web oficial del CECyT No. 16 “Hidalgo”, abre las puertas hacia la difusión global, a través de este medio estudiantes y comunidad politécnica pueden acceder y consultar esta información.

Como se pudo observar en el apartado de resultados los estudiantes aceptaron favorablemente el paquete didáctico, se ha incrementado la participación de los estudiantes en el Programa Institucional Poliemprende Innovador, por lo cual el CECyT No. 16 “Hidalgo” está contribuyendo en fortalecer las acciones que establece el Programa Institucional Poliemprende Innovador por lo tanto con el objetivo y alcances del Proyecto Institucional No. 13 del PIMP del IPN, por lo cual se espera que en las futuras encuestas de trayectoria que se realicen a los estudiantes, evalúen favorablemente respecto a su participación en el programa Programa Institucional Poliemprende Innovador.

Con lo anterior se cumplen los objetivos planteados para el desarrollo de este trabajo, es decir: se alcanzó el objetivo general y los objetivos específicos

Para terminar y a manera de reflexión, cabe señalar que la Especialidad en Tecnología Educativa me brindó los conocimientos para elaborar este paquete didáctico, en la etapa de elaboración de contenidos didácticos desarrollé las actividades formativas que aprendí en la especialidad para presentar de forma clara, accesible y objetiva la información relevante del modelo de negocio Canvas, utilicé las herramientas tecnológicas que aprendí en el tema de medios y materiales para la docencia en línea, puse en práctica las aplicaciones de las TIC de manera innovadora en el proceso de enseñanza aprendizaje, me permitió manipular herramientas para que se realizara el paquete didáctico.

Actualmente se está colaborando con la Unidad de Incubación de Base Tecnológica Hidalgo, para formular recursos didácticos que determine si el proyecto tiene viabilidad para ser incubado, que facilite el análisis FODA, para delimitar y conocer si el proyecto es viable a nivel nacional y así dar respuesta de manera oportuna a los estudiantes, con el objetivo de iniciar lo más pronto posible el proceso de incubación de acuerdo al Modelo de Incubación Politécnico.

XIII. REFERENCIAS

- Adame, A. (2009). *Medios audiovisuales en el aula*. Obtenido de Universidad de Estudios Avanzados:
http://online.aliat.edu.mx/Desarrollo/Maestria/TecEducV2/Sesion5/txt/ANTONIO_ADAME_TOMAS01.pdf
- Bautista, N. A. (10 de febrero de 2015). *Plan de Comunicación Poliemprende*. Obtenido de Poliemprende:
http://plandecomunicacionpoliemprende.blogspot.mx/2015/02/que-es-poliemprende_10.html
- CECyT no. 16 "Hidalgo". (2012). *Oferta educativa*. Recuperado el 21 de abril de 2017, de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 16 "Hidalgo":
<http://www.cecyt16.ipn.mx/OFERTAEDUCATIVA/Paginas/Tecnico-enfermeria.aspx>
- CECyT no. 16 "Hidalgo". (2012). *Organigrama*. Recuperado el 21 de abril de 2017, de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 16 "Hidalgo":
<http://www.cecyt16.ipn.mx/Conocenos/Paginas/Organigrama.aspx>
- CECyT No. 16 "Hidalgo". (2016). *Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 16 Hidalgo*. Recuperado el 19 de abril de 2016, de
<http://www.cecyt16.ipn.mx/Conocenos/Paginas/Bienvenida.aspx>
- Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica*. (2017). Obtenido de Instituto Politécnico Nacional: <http://www.ipn.mx/CIEBT/Paginas/Inicio.aspx>
- Dirección de Egresados y Servicio Social. (2016). *Estudio de Trayectoria 2016 Seguimiento de Egresados*. Ciudad de México, México.
- Entrepreneur*. (20 de marzo de 2007). Obtenido de IPN y Secretaría de Economía respaldan la creación de "Poliemprende":
<https://www.entrepreneur.com/article/258368>
- Fernández, E., Mendoza, J. G., Álvarez, M. Á., Trujillo, J. G., Plata, F. J., Torres, M. R., . . . Flores, J. L. (23 de abril de 2017). *Programa Institucional de Mediano*

- Plazo 2016-2018*. Obtenido de Gestión Estratégica IPN:
<http://www.gestionestrategica.ipn.mx/Planeacion/Documents/PIMP1618.pdf>
- García, F. (marzo de 2006). *Contenidos educativos digitales: Construyendo la Sociedad del Conocimiento*. Obtenido de Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas:
http://reddigital.cnice.mec.es/6/Articulos/pdf/Articulos_1.pdf
- González, J. (2015). *Criterios para el diseño de materiales multimedia educativos*, Vol., 49, No. 2. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/284/28446019002/>
- Guerrero, M. E. (s.f.). *Diseño de Cursos en Línea, selección de materiales didácticos, "Mapas Conceptuales"*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, División de Docencia, Dirección de Educación Abierta y a Distancia:
https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/maestria/documentos/LECT52.pdf
- IPN. (2012). *Manual de Organización del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 16 Hidalgo*. Recuperado el 30 de septiembre de 2017, de Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 16 Hidalgo:
<http://www.cecyl16.ipn.mx/Conocenos/Documents/Manual%20de%20Organizaci%C3%B3n%20CECyT%2016.pdf>
- IPN. (2012). *Programa de Desarrollo Institucional*. Recuperado el 19 de abril de 2017, de Secretaría de Gestión Estratégica:
<http://www.gestionestrategica.ipn.mx/Planeacion/Paginas/PDI.aspx>
- Manjarrez, J. J. (s.f.). *Infografía. Bloque Especializado*. Obtenido de Universidad de Londres: http://biblioteca.tach.ula.ve/profeso/agu_w/la_infogra.pdf
- Marcelo, C. (marzo de 2013). *Las tecnologías para la innovación y la práctica docente*. Obtenido de Revista Brasileira de Educação v. 18 n. 52:
<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v18n52/03.pdf>
- Maroto, O. (2008). *El uso de las presentaciones digitales en la educación superior: una reflexión sobre la práctica*. Obtenido de Revista Electrónica

- "Actualidades Investigativas en Educación", 8 (2), 1-21:
<http://www.redalyc.org/html/447/44713044006/>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2012). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona, España: EGEDSA.
- Pinto, M., Gomez, C., & Fernández, A. (2012). *Los recursos educativos electrónicos: perspectivas y herramientas de evaluación*. Obtenido de *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.17, n.3, p.82-99:
<http://www.scielo.br/pdf/pci/v17n3/a07v17n3.pdf>
- Rodríguez, M. L., Marco, A., Caballero, M. C., & Greca, I. M. (2008). *La teoría del aprendizaje significativo en la respectiva de la Psicología cognitiva*. Barcelona: octaedro.
- SEP. (2016). *Programa Institucional de Mediano Plazo 2016-2018*. Recuperado el 23 de abril de 2017, de Secretaría de Gestión Estratégica IPN:
<http://www.gestionestrategica.ipn.mx/Planeacion/Documents/PIMP1618.pdf>
- Unidad Politécnica para la Educación Virtual. (2017). *Asesoría para la producción de Recursos Didácticos Digitales*. Obtenido de Unidad Politécnica para la Educación Virtual:
<http://www.upev.ipn.mx/Servicios/Paginas/Asesor%C3%ADa.aspx>
- Valenciano, G. (2015). El círculo analítico como estrategia para investigar y construir el conocimiento. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 3-9. Obtenido de
<http://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v15n1/a28v15n1.pdf>

ANEXOS

A continuación, se muestran las imágenes correspondientes a la página web oficial del CECyT antes de implementar el micrositio web “Poliemprende”.



Figura 17. Pantalla de la imagen de la página oficial del CECyT No. 16 “Hidalgo”, antes del micrositio Poliemprende. Elaboración propia.

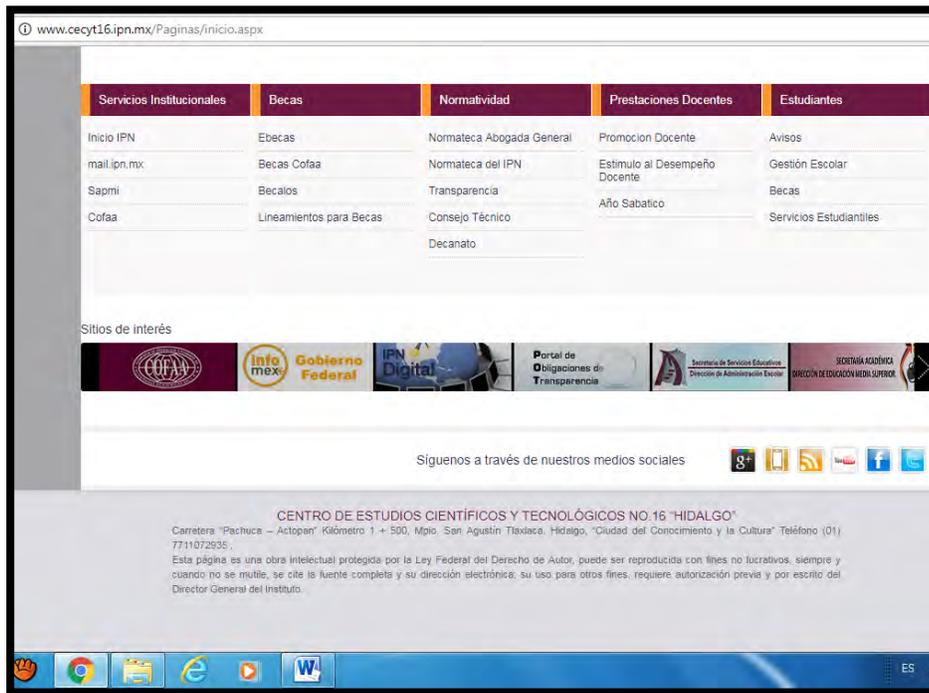


Figura 18. Micrositios de la página oficial del CECyT No. 16 "Hidalgo". Elaboración propia.

A continuación se presenta la propuesta inicial del micrositio web fue entregada en formato de Word, con los elementos ilustrativo, sin embargo, no se colocaron todas las imágenes en la plataforma por cuestiones técnicas



Figura 19. Propuesta del paquete didáctico en Microsoft Word. Elaboración propia.

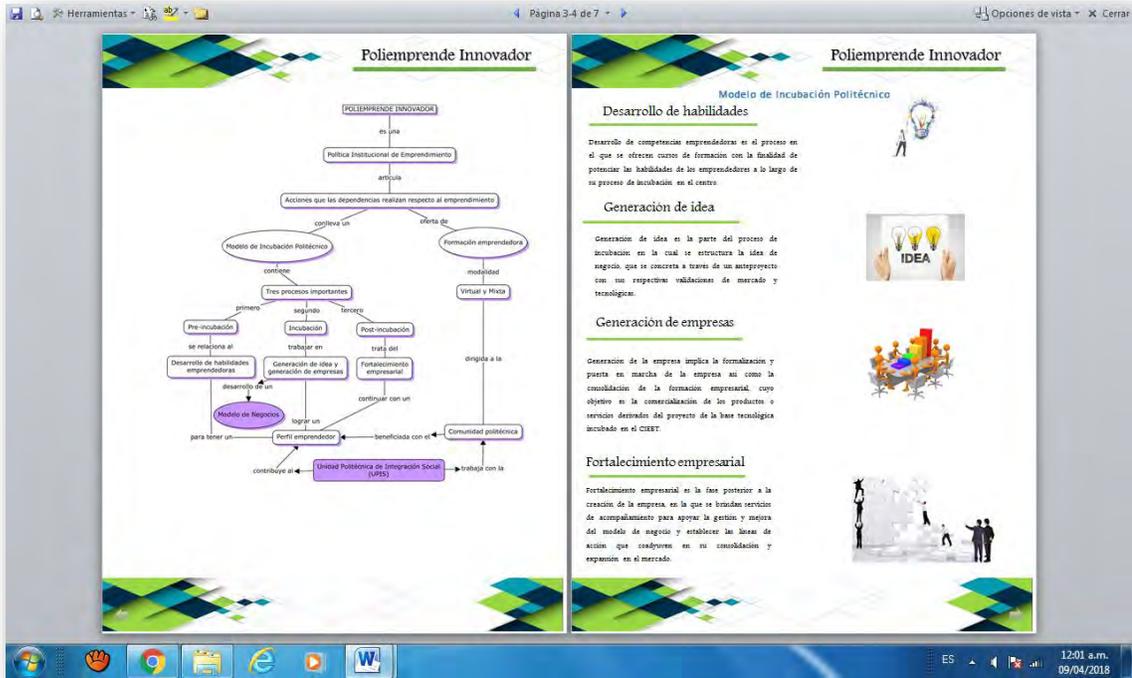


Figura 20. Propuesta del paquete didáctico en Microsoft Word. Elaboración propia.

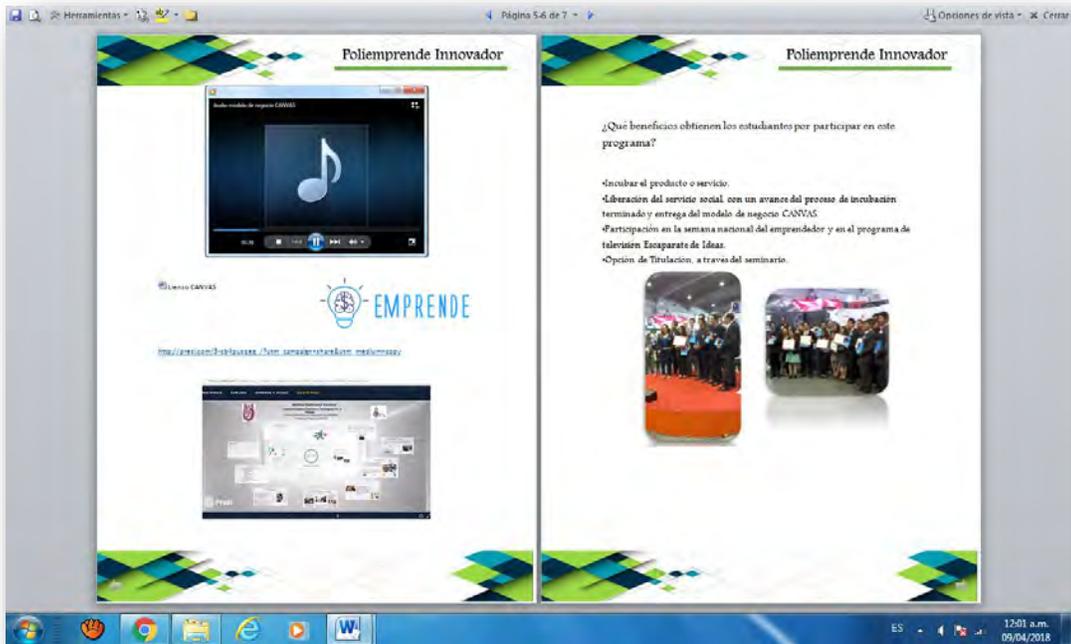


Figura 21. Propuesta del paquete didáctico en Microsoft Word. Elaboración propia.

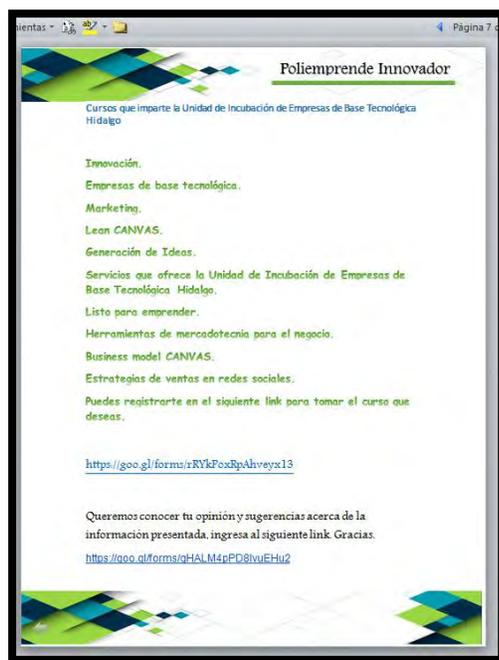


Figura 22. Propuesta del paquete didáctico en Microsoft Word. Elaboración propia.

A continuación, se presenta las imágenes del instrumento de evaluación.



Figura 23. Instrumento de evaluación. Elaboración propia.



Figura 24. Instrumento de evaluación. Elaboración propia.

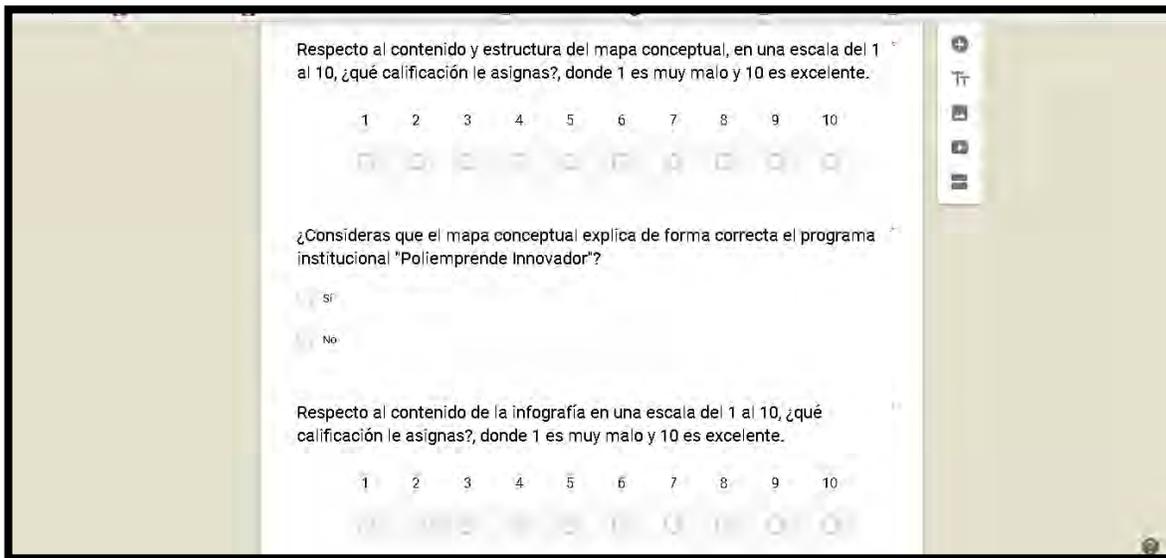


Figura 25. Instrumento de evaluación. Elaboración propia.

¿La infografía muestra las características del programa Poliemprende Innovador?

Sí

No

¿La presentación muestra las características y elementos del modelo de negocio CANVAS?

Sí

No

Respecto al contenido de la presentación en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Figura 26. Instrumento de evaluación. Elaboración propia.

¿El audio menciona los elementos que debe contener el modelo de negocio CANVAS?

Sí

No

Respecto al contenido del audio en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nos gustaría conocer tu opinión acerca de los materiales didácticos y la información que se presentó en esta sección.

Texto de respuesta largo

Figura 27. Instrumento de evaluación. Elaboración propia.

A continuación, se presenta la base de datos de las respuestas obtenidas en el instrumento de evaluación.

Respuestas de la encuesta sobre el paquete didáctico del Programa Institucional Poliemprende Innovador.

Marca temporal	Dirección de correo electrónico	Puntuación	Relación con el CECyT No. 16 "Hidalgo"-IPN	Respecto al contenido y estructura del mapa conceptual, en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.	¿Consideras que el mapa conceptual explica de forma correcta el programa institucional "Poliemprende Innovador"?	Respecto al contenido de la infografía en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.	¿La infografía muestra las características del programa Poliemprende Innovador?	¿La presentación muestra las características y elementos del modelo de negocio CANVAS?	Respecto al contenido de la presentación en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.	¿El audio menciona los elementos que debe contener el modelo de negocio CANVAS?	Respecto al contenido del audio en una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le asignas?, donde 1 es muy malo y 10 es excelente.	Nos gustaría conocer tu opinión acerca de los materiales didácticos y la información que se presentó en esta sección.
12/29/2017 22:01:11	lfalfana@yahoo.com.mx	0 / 1	Funcionario (a)	7	Sí	6	Sí	Sí	10	Sí	9	todo muy bien
12/29/2017 22:52:57	fcodanielm@yahoo.com.mx	0 / 1	Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación	7	Sí	7	Sí	Sí	6	Sí	1	
12/29/2017 22:58:40	fcodanielm@yahoo.com.mx	0 / 1	Personal de Apoyo y Asistencia a la Educación	5	No	6	Sí	Sí	8	Sí	6	
5/21/2018 11:47:13	ARI.SONRIX.311@GMAIL.COM	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	SI
5/22/2018 8:49:46	samy20001@outlook.es	0 / 1	Estudiante	7	No	8	Sí	Sí	8	Sí	8	NECESITO MAS INFORMACION
5/22/2018 8:52:20	cristinajun18@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Necesito más información
5/22/2018 9:20:02	yeizbtea@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/22/2018 12:10:47	jeenmor16@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	necesito conocer más
5/23/2018 11:20:56	brai_29f@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Necesito conocer más información
5/23/2018 12:26:28	skate.or.die1@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	9	ME GUSTARIA CONOCER MAS SOBRE ESTO
5/23/2018 12:28:12	danielgomez18@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Me gustaria obtener mas informacion
5/23/2018 12:31:46	orozcoyak@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	Sea compartida por más medios
5/23/2018 12:33:48	venecia123676@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	9	
5/23/2018 13:55:19	abdinaaraim@outlook.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	9	necesito más información

5/23/2018 13:57:15	daiveg14@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Necesito más información.
5/24/2018 9:55:20	mayorgaangie4@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	8	necesito conocer más informacion
5/24/2018 9:57:13	sarai.rios.gomez@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	necesitamos mas informacion
5/24/2018 10:19:08	eguidayan@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	8	se necesita más información.
5/25/2018 8:26:23	mitltejamanil15@ymail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	9	Sí	10	
5/25/2018 8:28:37	jonty_123@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	No	Sí	9	No	4	
5/25/2018 8:30:30	quetranzag66@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	10	No	6	Sí	No	7	Sí	8	Necesito mas información
5/25/2018 13:59:08	paco4112000@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/25/2018 14:05:29	crishian22115@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	9	Necesito mas información.
5/30/2018 8:14:33	tashaframbuesita@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Necesito más información sobre los cursos
5/30/2018 8:17:29	janethmarlen@yahoo.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Necesito mas información sobre el curso
5/30/2018 9:18:09	ricardosoto2000@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/30/2018 9:18:40	lalomedina57@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	SI ME AGRADA
5/30/2018 9:19:38	samantha_0025@live.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/30/2018 9:19:51	alfis50@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	BUENOS
5/30/2018 9:21:25	VANELLOPE26@HOTMAIL.COM	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/30/2018 9:21:37	gjacoboluna@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/30/2018 9:22:43	jose-luis-73@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	7	No	8	Sí	Sí	7	Sí	8	
5/30/2018 9:23:11	emilianoosorio18@gmail.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/30/2018 9:23:16	analorenico@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	Me es interesante
5/30/2018 9:23:32	fergie.casablanca@gmail.com	0 / 1	Estudiante	6	Sí	6	No	Sí	6	Sí	6	
5/30/2018 9:23:47	prinsesita.kayra@live.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	8	Sí	Sí	7	Sí	8	
5/30/2018 9:24:30	tinker_didi@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	6	Sí	5	Sí	Sí	9	Sí	9	

5/30/2018 9:24:31	ximenaaco.alva@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	No	10	Sí	9	Contiene la información necesaria, sin embargo podría llevar más color y ser más llamativo para tener mejor entendimiento de cada apartado.
5/30/2018 9:24:31	luisgarciacoronaa001@gmail.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	7	Sí	Sí	9	Sí	8	
5/30/2018 9:24:57	sahytergon@gmail.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	7	Sí	Sí	7	Sí	7	
5/30/2018 9:26:59	juarezelsamassiel@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	7	Es concreta y buena
5/30/2018 9:27:04	quetzallih16@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	8	Esta muy bien y explicito, dando varios rasgos a conocer de la información.
5/30/2018 9:27:04	monsse_99.12.16@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	7	Sí	8	Buena
5/30/2018 9:27:30	angyamirez118@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	9	Sí	9	bien redactado y explicado
5/30/2018 9:28:00	danihdez0417@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	10	
5/30/2018 9:29:31	alejandra1945.gmea@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/30/2018 9:29:51	cesarlaberto@outlook.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	6	
5/30/2018 9:32:34	Pigeon_Maddox@outlook.es	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	
5/30/2018 9:33:28	alf9043@gmail.com	0 / 1	Estudiante	6	No	6	Sí	Sí	7	Sí	7	
5/30/2018 9:34:54	adriianahj@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	Necesito mas informacion sobre este curso
5/30/2018 9:38:58	amishislas0400@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/30/2018 10:23:12	ivettruizinn@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/30/2018 10:23:34	phm@live.com.mx	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/30/2018 10:24:03	olivriv1908@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	No	9	No	8	
5/30/2018 10:24:39	ximeesp_rb@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	7	
5/30/2018 10:27:26	karipineda233@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/30/2018 10:27:34	wendy_estrella_01@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	

5/30/2018 10:27:35	camila_65@hotmail.es	0 / 1	Estudiante	10	Sí	8	Sí	Sí	10	Sí	8	Se explica de manera explicita y entendible el tema a tratar, de forma rapida y no tediosa
5/30/2018 10:28:03	lluviajurado6@gmail.com	0 / 1	Estudiante	6	Sí	6	Sí	Sí	6	Sí	7	Tienen mala calidad y no se distinguen bien
5/30/2018 10:28:28	7713430678brenda@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	9	
5/30/2018 10:31:29	al734097@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/30/2018 10:32:27	david_1597537324@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	10	
5/30/2018 10:32:41	alonsovargasmav@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	Mapas Mentales
5/30/2018 10:33:13	dianagp.25@outlook.es	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	10	
5/31/2018 10:25:12	candido_mendozaa@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	7	No	7	
5/31/2018 10:27:44	efrenhdez84@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	7	Sí	7	
5/31/2018 10:28:25	avila98bryan@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 10:28:26	luisfernando1997@live.com.mx	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	
5/31/2018 10:28:57	cesarchan1111@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 10:29:55	soekares@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	10	considero que el material antes mostrado fue bien representado, tiene toda la informacion necesaria para dejar claro lo que se trata el tema
5/31/2018 10:30:06	danielortizsanchez1@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 10:30:14	mega-axel1@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	
5/31/2018 10:31:09	xavialmis@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	10	es buena
5/31/2018 10:32:52	adrian_alee@hotmail.es	0 / 1	Estudiante	6	Sí	5	Sí	Sí	5	Sí	4	
5/31/2018 10:33:21	ortizvalenciajessica@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 10:33:35	lopez.perez.citlalli@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 10:33:53	adrian_alee@hotmail.es	0 / 1	Estudiante	5	Sí	5	Sí	Sí	4	Sí	6	
5/31/2018 10:35:06	irvingh_morales@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 10:35:36	nekovite@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	

5/31/2018 10:36:01	vickjhdezv7@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	son muy buenos
5/31/2018 10:36:03	efrainsantillanpache@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	SON MUY EXPRESIVOS
5/31/2018 10:37:30	danielpenaelizalde@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 10:39:41	luisreyaldana14@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	bueno
5/31/2018 10:46:29	alexispadilla17@outlook.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	9	
5/31/2018 11:19:24	andy68335@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	7	Sí	8	
5/31/2018 11:19:31	naharamp725@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	
5/31/2018 11:19:39	alangsc_248@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	No	5	
5/31/2018 11:19:57	diegomilito2000@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	9	
5/31/2018 11:22:18	may_sara21@outlook.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	7	
5/31/2018 11:22:20	miguel_kem@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	7	
5/31/2018 11:22:23	raulcruz_0202@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	9	Muy bien explicado
5/31/2018 11:23:07	ramseers057@gmaill.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 11:23:15	Luisbautista1100@outlook.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	8	
5/31/2018 11:23:20	jahve2308@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	8	
5/31/2018 11:23:21	antonio_marioverde_@outlook.cl	0 / 1	Estudiante	8	Sí	6	Sí	Sí	8	Sí	7	
5/31/2018 11:23:53	zazil.zuluay@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	10	
5/31/2018 11:24:19	tuzouzi@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	9	Sí	9	La información es completa y comprensible, sin embargo sintetizarla haría que fuera mas como leerla
5/31/2018 11:24:45	alexperezdiaz16@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	9	Me parece muy buena información ya que ayuda a ampliar ideas y objetivos.
5/31/2018 11:25:18	david4214cardenas@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	7	No	8	Sí	Sí	8	Sí	7	bien
5/31/2018 11:25:51	mart11720001@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	8	Sí	No	8	Sí	9	
5/31/2018 11:25:52	d1ego98@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	8	

5/31/2018 11:28:46	shelby_gt-500@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	Son muy buenos, contienen todo lo necesario.
5/31/2018 11:30:05	oscar2000cardona@gmail.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	8	Tienen buen material
5/31/2018 12:06:27	rockstone52@live.com	0 / 1	Estudiante	6	Sí	6	Sí	Sí	6	Sí	8	
5/31/2018 12:07:37	esmeralda13pm@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 12:07:54	marcosbrandonlc@gmail.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	6	
5/31/2018 12:08:18	daxelwar@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 12:08:33	msm_97_00@outlook.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 12:09:03	mexyky@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	9	son correctos y entendibles
5/31/2018 12:11:02	hernandez.godinez.bryan@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	8	Son muy interesantes
5/31/2018 12:12:00	omar.guerrero.grupo14@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	Buenos materiales para jóvenes emprendedores
5/31/2018 12:12:45	Irving_Vega14@outlook.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	8	
5/31/2018 12:14:57	ian_euro@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	8	Sí	Sí	8	No	6	
5/31/2018 12:17:02	islasorozcodavid@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	9	No	6	son muy buenos solo faltan mas elementos con los que se pueda explicar con solo una imagen
5/31/2018 12:17:53	alanag2000@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 12:18:23	hector23rs@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 12:18:54	victorportillo@gmail.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	6	Sí	Sí	7	Sí	7	son buenos
5/31/2018 12:19:12	crsthan22115@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	7	todo bien
5/31/2018 12:19:15	chavezrfatima@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	No	9	Es util
5/31/2018 12:19:18	uri.maycon.el@gmail.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	7	Sí	Sí	7	Sí	7	
5/31/2018 12:19:23	luis24juarez2000@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	8	Sí	No	7	Sí	8	Me parece muy bien
5/31/2018 12:19:38	dany10mc@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	BUENA
5/31/2018 12:19:49	cris22.resendiz@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	8	muy bueno me ayudaron mucho
5/31/2018 12:20:09	brai_29f@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	No	9	No	1	

5/31/2018 12:20:10	francisco9mtz@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	No	5	No	1	
5/31/2018 12:20:26	fatimaipnarte@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 12:21:19	rolo_lolo@outlook.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	10	
5/31/2018 12:21:30	cesarin607@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	8	No	No	10	Sí	6	
5/31/2018 12:21:33	franco220317@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Es buena e interesante
5/31/2018 12:22:42	sarahilbh74@outlook.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 12:23:26	sami_cristal@hotmail.es	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 12:24:50	paco4112000@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 12:25:02	juancarlos.rojas.texo.1999@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	9	
5/31/2018 12:27:20	ram1090@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	6	
5/31/2018 12:28:58	yisustowers@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	es muy buena
5/31/2018 12:29:39	nomrocks8@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 12:30:53	daveher_25@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	No	9	
5/31/2018 12:31:29	cinthyalh7@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	10	Sí	Sí	8	Sí	9	
5/31/2018 12:31:43	nataliamontielleon@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 12:32:16	nanyely10@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 12:33:19	odiel_hdez0@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	No	8	
5/31/2018 12:33:20	rodrigoandradealcantara@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	8	cumplen con el objetivo pero el diseño no es muy bueno
5/31/2018 12:33:46	francozamora027@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	8	ESTA MUY BIEN DEFINIDO LOS CONCEPTOS Y MUESTRA INFORMACION MUY COMPLETA
5/31/2018 12:33:51	uvt92@outlook.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	7	Sí	Sí	7	Sí	7	es bueno y relevante

5/31/2018 12:33:55	eziobaruch@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	7	Me parece muy completo y es un beneficio para la sociedad politécnica que quiere emprender o innovar en algún sector del mercado
5/31/2018 12:34:17	mauriverasan@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	Es muy bueno he informativo
5/31/2018 12:34:49	aldaircorona43@gmail.com	0 / 1	Estudiante	6	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	9	Muy buena redacción
5/31/2018 12:35:44	fsaul0410@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 12:35:56	acostanaomii@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	No	9	Sí	8	
5/31/2018 12:36:15	jairomorcan@outlook.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 12:36:34	javiergachuz5@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	7	Sí	Sí	9	Sí	8	Muy Buena
5/31/2018 12:36:40	alexbrandonmendoza6@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	No	8	No	7	TIENE QUE MEJORAR
5/31/2018 12:36:53	rogelio99@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	7	
5/31/2018 12:40:20	danielgarciamoreno@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	No	6	Sí	6	La información dada puede llegar a ser confusa.
5/31/2018 12:41:43	aldo.oliv2000@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	7	
5/31/2018 12:43:43	rubenhsal0408@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 12:44:02	yesstrz_@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 12:48:39	krobeni85@outlook.es	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
5/31/2018 13:28:55	aletse_408@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 13:29:42	ozwal200@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	8	
5/31/2018 13:30:06	edgar098@live.com.mx	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	10	
5/31/2018 13:30:09	esme.vicencio@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	me parece información veraz y objetiva
5/31/2018 13:30:34	cocos_saul@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	9	Se necesita mas información para los cursos
5/31/2018 13:30:45	sarai-papita@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	

5/31/2018 13:30:53	sharon03101@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 13:30:58	ghenaroleonel2000@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	9	Necesita información mas clara y precisa
5/31/2018 13:31:08	mariafernandamendezislas@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	8	debería de tener más color para llamar la atención
5/31/2018 13:31:11	anahi_hj1@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	10	Sí	Sí	9	Sí	9	Me parece muy interesante
5/31/2018 13:31:18	axelvillegas550@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	me parece que es muy buena, pues hay puntos de emprendimiento que no entendía
5/31/2018 13:32:05	ordazitzel@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	10	
5/31/2018 13:32:12	salma.15@live.com.mx	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	son muy buenos y te permite comprender bien las cosas
5/31/2018 13:32:41	doblep_aj@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 13:33:03	letigar17@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 13:33:55	itzel.garcia1373@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	ME PARECE QUE POLIEMPRENDE ES UN PROGRAMA QUE PROMUEVE DE MANERA OPORTUNA EL ESPÍRITU EMPRENDEDOR DE LOS JÓVENES CON AYUDA DE EXPERTOS LO QUE ME APARECE UN APOYO OPORTUNO
5/31/2018 13:34:49	faniflores_@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	7	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	8	esta bien formulado todo
5/31/2018 13:35:05	lulupg893@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	9	

5/31/2018 13:36:06	vanessasanchezislas@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	10	
5/31/2018 13:36:07	deydelvalle00@outlook.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	10	
5/31/2018 13:37:23	boo064@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	9	
5/31/2018 13:37:34	yoalita-asiain@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	10	Es muy buen material el que se presenta
5/31/2018 13:47:56	jenn_pintora@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
6/1/2018 10:13:38	amis50@hotmail.es	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	9	
6/1/2018 10:16:27	car.can.1211@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	Muy completa
6/1/2018 10:16:55	dani_joanna18@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Es buena
6/1/2018 10:16:55	maria.j.islas.m@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	ES MUY BUENO
6/1/2018 10:17:12	duazz.cruz@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	
6/1/2018 10:20:34	rubenpinedaguilar@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
6/1/2018 10:20:35	ferchaespsa@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	10	Sí	Sí	9	Sí	9	Es un proyecto muy interesante e innovador
6/1/2018 10:20:49	Wenira13@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
6/1/2018 10:21:09	anuar.lopez.51.al@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	7	Sí	Sí	7	Sí	7	
6/1/2018 10:25:28	yeizbtea@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Excelentes!
6/1/2018 10:26:19	yarentzicorona10@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	Es bastante constructiva
6/1/2018 10:26:38	bells.metalic@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	6	Sí	No	10	No	8	
6/1/2018 10:26:39	crit13.09@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	No	6	
6/1/2018 10:26:42	alexafrb@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
6/1/2018 10:27:47	aleli.hola.19@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	7	Sí	8	Muestra muy bien la información, el único detalle es que es demasiada información que da flojera leer, deben de hacerlo más concreto o separarlo en diferentes páginas para que no sea tedioso de leer

6/1/2018 10:28:49	melanie_diane@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Considero que son una herramienta importante para involucrar a los alumnos en los programas ofrecidos.
6/1/2018 10:29:39	bere_bre@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	5	Sí	8	Sí	Sí	6	Sí	7	
6/1/2018 10:30:48	dylan.stirling2017@gmail.com	0 / 1	Estudiante	5	Sí	6	Sí	No	5	No	5	
6/1/2018 10:30:53	pao_sm53@outlook.es	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	10	Lo considero muy importante y que en lo personal me sirve de mucho para conocer más sobre la sección y así poder estar informada
6/1/2018 10:30:56	jazz.mdzb@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	No	9	Sí	Sí	8	No	6	
6/1/2018 10:31:23	ponchs03@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	No	1	no tiene audio Considero que la letra es un poco pequeña
6/1/2018 10:31:55	gow_III@live.com.mx	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	Es buena y se comprenden todos los conceptos.
6/1/2018 10:32:54	adamary_as@outlook.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	9	es clara y oportuna
6/1/2018 10:36:06	sebas_rojolozano@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	7	Sí	Sí	8	Sí	6	
6/1/2018 10:38:34	aaronakino14@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
6/1/2018 10:39:07	abii_almis@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	8	
6/1/2018 10:39:16	rosa.alamilla.ruiz@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	8	
6/1/2018 10:39:35	ariadne_groo.1325@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	9	
6/1/2018 10:41:46	lulu.mishely07@gmail.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	9	Sí	Sí	10	Sí	10	
6/1/2018 10:52:36	conytrejo107@gmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	Fueron muy detallados
6/1/2018 14:37:25	nalle_amarillo@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	4	No	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
6/1/2018 14:41:48	urilugo1803@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	8	Sí	8	
6/1/2018 14:45:51	noepitones50@gmail.com	0 / 1	Estudiante	8	Sí	8	Sí	Sí	9	Sí	9	muy claro

6/1/2018 14:48:54	estrella.rivam@yahoo.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	8	Sí	7	
6/1/2018 14:52:02	cryslgbaz@outlook.com	0 / 1	Estudiante	10	Sí	10	Sí	Sí	10	Sí	10	
6/1/2018 19:06:42	Yoni0700@yahoo.com.mx	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	8	Sí	8	
6/2/2018 14:27:27	adanenrique24@hotmail.com	0 / 1	Estudiante	9	Sí	9	Sí	Sí	9	Sí	10	Buenos

A continuación, se presentan los lineamientos utilizados para el presente proyecto.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
Unidad Politécnica para la Educación Virtual
Subdirección de Integración de Tecnologías
Departamento de Producción de Recursos Educativos



Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Con el propósito de institucionalizar la producción de recursos educativos para la educación en modalidades a distancia y mixta, y con el objeto de brindar cursos, productos y servicios de capacitación de alta calidad, la Unidad Politécnica para la Educación Virtual (UPEV) ha recopilado en el presente documento las principales características técnicas que de los contenidos digitales desarrollados en el Instituto Politécnico Nacional deberán reunir para cubrir los estándares establecidos para el efecto, a nivel nacional e internacional.

Más allá de un conjunto de lineamientos, el presente documento constituye al mismo tiempo una guía y un listado de verificación, cuya finalidad es orientar a los diseñadores y desarrolladores de recursos didácticos digitales para el perfeccionamiento de sus técnicas y estrategias de producción, así como brindar una referencia clara sobre los aspectos gráficos y técnicos que la UPEV considera para la evaluación de los recursos elaborados por el personal docente del IPN.

Este documento es resultado de la investigación y recopilación de estándares, mejores prácticas y recomendaciones para la producción de recursos didácticos, por lo que la revisión y actualización de estos lineamientos institucionales será permanente, en el compromiso de garantizar la calidad y la vanguardia en nuestros recursos educativos, en beneficio de los usuarios del Campus Virtual Politécnico.

Criterios técnicos

Interfaz

La interfaz es el espacio donde se reproduce el recurso didáctico digital; el medio a través del cual el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o una computadora, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo.

Una interfaz eficiente debe facilitar el logro de los objetivos didácticos, permitiendo al usuario localizar información y navegar a través de diferentes secciones, guardar y/o imprimir contenidos, identificar y utilizar enlaces, realizar actividades de aprendizaje, etcétera.

Un espacio de interacción fácil de utilizar debe ser intuitivo y auto explicativo, es decir, no requiere una exhaustiva lectura de manuales, largas tareas previas de configuración o habilidades computacionales demasiado complejas o específicas para usarlo.

Es importante que la interfaz sea agradable para el usuario, tanto visual como auditivamente (dependiendo de las características del formato de cada recurso).



[Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN](#) by [Silvia Leticia Fernández Cuevas](#)
is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike license](#) with the license [CC BY-NC-SA](#).



Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Es recomendable que los recursos, cuya estructura pudiera resultar compleja para su operación, incluyan una sección de "ayuda" a través de la cual se responda a las dificultades técnicas que el usuario pudiera encontrar para utilizar y reproducir adecuadamente los medios que integran el recurso. Es posible presentar esta sección en un formato de preguntas y respuestas en las cuales pueden incluirse los datos y los medios de contacto con los autores y los desarrolladores.

En caso de existir, la sección de "ayuda" de un recurso debe ser visible, debe localizarse siempre en el mismo lugar dentro de la organización de los contenidos de la interfaz y funcionar de una manera consistente.

Navegación

Cuando un recurso didáctico digital tiene contenidos extensos o se encuentra estructurado en secciones, resulta indispensable observar algunos aspectos de navegación, es decir, elementos que permiten al usuario conocer y cambiar su ubicación a través de la estructura de la información contenida en diferentes puntos dentro o fuera del recurso.

El principal mecanismo de navegación de un recurso digital es el menú, pero existen otros dispositivos de apoyo a la navegación, como el botón de "inicio", los mapas de sitio y las barras de navegación.

En un recurso compuesto por varias secciones es necesario que exista un botón o enlace "inicio" que permita al usuario regresar al punto de partida desde cualquier otro punto de ubicación en que se encuentre.

Las barras de navegación permiten el desplazamiento a través de un recurso estructurado jerárquicamente, con ello el usuario sabe de dónde viene, hacia dónde puede dirigirse y las diferentes formas de llegar a un punto. Es recomendable utilizar barras de navegación en recursos que tengan una estructura por unidades, temas y subtemas, ya que además de facilitar el desplazamiento a través de los contenidos, permiten visualizar linealmente su nivel de profundidad en la navegación y transitar entre diferentes niveles.

Cuando un recurso, por su cantidad, variedad de contenidos o por las características de su estructura, requiere mecanismos de navegación, éstos deben funcionar de manera clara, consistente y sencilla, además deberán estar estructurados lógicamente, de tal forma que faciliten no sólo el desplazamiento, sino también la experiencia de aprendizaje. En el caso del menú, por ejemplo, si el contenido del recurso tiene muchas opciones, se





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

deben utilizar sub categorías para subordinar la información existente. Asimismo es importante que los nombres de las categorías o secciones del menú no sean demasiado extensos ya que, de ser así, se podría desconfigurar el aspecto del menú, además de que estéticamente sería desagradable (en el caso de unidades de aprendizaje, por ejemplo, pueden utilizarse nombres cortos como unidad I, tema 1, etc.).

En algunos recursos se emplean elementos iconográficos para identificar los mecanismos de navegación. En estos casos los iconos deben ser claros e intuitivos, es decir, se puede entender e interpretar su función sin previa experiencia computacional o alguna otra referencia.

La programación del menú es fundamental para garantizar la sencillez de la navegación. Se debe revisar que el funcionamiento del menú sea consistente y que las ligas habilitadas en el mismo sean correctas.

El menú debe facilitar la navegación al usuario, no complicársela. Se debe observar que el tamaño de los botones o vínculos de las opciones del menú no sean demasiado pequeños ni tan grandes que obstaculicen la lectura del contenido.

El menú debe estar ubicado en un lugar fijo dentro de todas las secciones de la estructura del recurso.

Existen algunos menús que ocultan y muestran enlaces al paso del puntero del mouse. En estos casos se debe revisar que el comportamiento del menú no sea complicado, particularmente que las opciones del menú permitan al usuario la posibilidad de dar el "clic" a cada enlace de una manera sencilla.

Los indicadores de ubicación también son importantes para navegar. Un recurso estructurado en diferentes secciones debe presentar indicadores que el usuario pueda utilizar para saber en qué parte de la estructura de contenidos se encuentra en cada momento.

Existen diferentes formas de habilitar indicadores de ubicación, una de ellas consiste en utilizar la etiqueta <TITLE> del lenguaje HTML para anotar el nombre de la sección, tema, capítulo, unidad o equivalente, que corresponda a la información que el usuario está consultando.

Otra alternativa para crear indicadores de ubicación es con ayuda del menú: se pueden programar los colores de los enlaces o botones para que luzcan diferentes al resto de los vínculos o secciones de éste, dependiendo del punto en el que se encuentre ubicado el usuario.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

deben utilizar sub categorías para subordinar la información existente. Asimismo es importante que los nombres de las categorías o secciones del menú no sean demasiado extensos ya que, de ser así, se podría desconfigurar el aspecto del menú, además de que estéticamente sería desagradable (en el caso de unidades de aprendizaje, por ejemplo, pueden utilizarse nombres cortos como unidad I, tema 1, etc.).

En algunos recursos se emplean elementos iconográficos para identificar los mecanismos de navegación. En estos casos los iconos deben ser claros e intuitivos, es decir, se puede entender e interpretar su función sin previa experiencia computacional o alguna otra referencia.

La programación del menú es fundamental para garantizar la sencillez de la navegación. Se debe revisar que el funcionamiento del menú sea consistente y que las ligas habilitadas en el mismo sean correctas.

El menú debe facilitar la navegación al usuario, no complicársela. Se debe observar que el tamaño de los botones o vínculos de las opciones del menú no sean demasiado pequeños ni tan grandes que obstaculicen la lectura del contenido.

El menú debe estar ubicado en un lugar fijo dentro de todas las secciones de la estructura del recurso.

Existen algunos menús que ocultan y muestran enlaces al paso del puntero del mouse. En estos casos se debe revisar que el comportamiento del menú no sea complicado, particularmente que las opciones del menú permitan al usuario la posibilidad de dar el "clic" a cada enlace de una manera sencilla.

Los indicadores de ubicación también son importantes para navegar. Un recurso estructurado en diferentes secciones debe presentar indicadores que el usuario pueda utilizar para saber en qué parte de la estructura de contenidos se encuentra en cada momento.

Existen diferentes formas de habilitar indicadores de ubicación, una de ellas consiste en utilizar la etiqueta <TITLE> del lenguaje HTML para anotar el nombre de la sección, tema, capítulo, unidad o equivalente, que corresponda a la información que el usuario está consultando.

Otra alternativa para crear indicadores de ubicación es con ayuda del menú: se pueden programar los colores de los enlaces o botones para que luzcan diferentes al resto de los vínculos o secciones de éste, dependiendo del punto en el que se encuentre ubicado el usuario.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

volumen. La reproducción del audio mediante estos controles debe ser eficiente y responder a las acciones ejecutadas por el usuario.

Cuando un recurso incluya audio es necesario indicárselo al usuario mediante alguna instrucción de texto, pues resulta probable que éste no tenga encendidas las bocinas en el momento de estar revisando el contenido.

La duración de un contenido en audio está determinada por la estrategia didáctica, sin embargo si la duración es demasiado larga el interés del usuario se perderá y quizá no termine de escuchar la pista. Es importante señalar que, aún cuando los archivos de audio pueden compactarse, si el recurso que los contiene se encuentra publicado en Internet, un archivo de audio muy grande puede provocar una descarga lenta, ocasionando que el usuario abandone el recurso.

b) Video

Exceptuando los casos en donde el video no lo incluya, los videos deben observar los mismos criterios que se explicaron en el apartado anterior, en lo que respecta a su pista de audio.

La calidad de la imagen del video debe ser lo suficientemente aceptable para que el usuario comprenda fácilmente lo que ve. Si en el video se incluyen diagramas, esquemas o texto es necesario que su tamaño permita ver el contenido claramente y sin esfuerzo.

En los videos es recomendable incluir al menos un botón de reproducción para que el usuario pueda iniciarlos. Este criterio obedece a que, comúnmente, los videos pueden requerir el desplazamiento de una página o pantalla para llegar a su ubicación y en ese tiempo de desplazamiento es posible perder una parte de su contenido inicial.

También es importante utilizar formatos de archivo de video que sean compatibles con el software estándar que se utiliza en las computadoras de uso educativo, tales como MPEG, AVI, MP4 y/o Quick Time. Cabe señalar que los videos convertidos en FLV (Formato de Video de Flash) permiten una mayor compresión del archivo, así como la opción de incorporar automáticamente controles de reproducción y elementos de seguridad para prevenir su uso o extracciones no autorizadas por el autor.

Resulta conveniente que los videos incorporados en un recurso digital no se reproduzcan automáticamente, sino que el usuario pueda activar o desactivar su ejecución mediante controles de reproducción que incluyan botones básicos: reproducir, pausa, detener, adelantar y retroceder. Asimismo se recomienda que incluyan un botón para silenciar el audio por completo o al menos un control que permita modular el volumen. La





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

reproducción del video mediante estos controles debe ser eficiente y responder a las acciones ejecutadas por el usuario.

Existen principalmente dos razones para no incluir en un recurso didáctico digital ligas a videos publicados en páginas de Internet (como Youtube): la primera es que, al encontrarse estos archivos en Internet, no existe ninguna garantía de su disponibilidad permanente –los propietarios de tales materiales pueden retirarlos o modificarlos en cualquier momento–, la segunda razón es que la mayoría de los contenidos que se publican en Internet tienen derechos de autor y, por lo tanto, es necesario solicitar autorización para utilizarlos.

Es muy importante considerar que los videos publicados en Internet por otros autores no deben descargarse e incorporarse en un recurso digital sin autorización. En caso de ser necesario ilustrar un contenido a través de un video disponible en Internet, se debe incluir en el recurso únicamente la liga para abrirlo desde su ubicación en Internet o bien insertarlo embebido en el recurso, es decir, se debe insertar la URL dentro del código HTML del recurso. En este caso, es necesario incluir las referencias de autoría y fuente, seguidos de la leyenda “con fines educativos” o “para uso educativo”.

La duración de un video está determinada por la estrategia didáctica, sin embargo es evidente que si su duración es demasiado larga el interés del usuario se perderá y posiblemente no lo vea completamente. Es importante señalar que, aún cuando los archivos de video pueden compactarse, si el recurso que los contiene se encuentra publicado en Internet, si son muy grandes pueden provocar una descarga lenta, ocasionando que el usuario renuncie a la visualización.

c) Animación

Exceptuando los casos en donde no lo incluyan, las animaciones deben observar los mismos criterios que se explicaron en el apartado “Audio” –en lo que respecta a su pista de audio.

La calidad de las imágenes incluidas en la animación debe ser lo suficientemente clara para que el usuario comprenda lo que se está mostrando. En caso de que se incluyan diagramas, esquemas o texto es necesario que su tamaño permita apreciar su contenido con claridad y sin esfuerzo.

Al igual que en el caso del video, es muy importante que las animaciones contenidas en un recurso digital no se reproduzcan automáticamente; deberán incluir al menos un botón de reproducción para que el usuario las inicie. Este criterio obedece a que, comúnmente, las animaciones requieren el desplazamiento de una página o pantalla para llegar a su





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

ubicación y en ese tiempo de desplazamiento es posible perder una parte de su contenido inicial.

Cuando el contenido de la animación sea informativo –que no incluya botones o vínculos que requieran la interacción del usuario–, es recomendable que se convierta en FLV (Formato de Video de Flash) y que tenga controles básicos de reproducción: reproducir, pausa, detener, adelantar y retroceder. También se recomienda que incluya un botón para silenciar el audio por completo o al menos un control que permita modular el volumen. La reproducción de la animación mediante estos controles debe ser eficiente y responder a las acciones ejecutadas por el usuario.

En el caso de las animaciones y tutoriales que incluyen botones o que tienen características de interactividad, los archivos deben estar en formato *swf*, *exe* (Windows) o *app* (Macintosh).

Existen recursos que contienen documentos en formato PDF. Es recomendable que estos archivos se protejan para que el usuario no los altere, copie o modifique. Pese a que hay dispositivos para infringir la seguridad de un archivo, existen al menos dos técnicas para proteger los documentos PDF: escanear los documentos con formato de imagen y/o establecer permisos de impresión y edición mediante una contraseña. Cabe señalar que los archivos contenidos en recursos didácticos por lo general deben permitir la impresión, aunque sea en resolución baja, para que el usuario pueda realizar la lectura en el formato que le resulte más conveniente.

Programación

La programación es el empleo de un lenguaje o conjunto de símbolos, reglas sintácticas y procedimientos lógicos, con el propósito de crear una aplicación de cómputo.

Existen algunos recursos didácticos digitales que por su naturaleza no requieren programación, ya que se desarrollan empleando únicamente herramientas de software –una presentación en PowerPoint, por ejemplo– en la cual el autor únicamente necesita conocer el funcionamiento de una aplicación para crear una presentación electrónica.

Por otra parte, los recursos elaborados con lenguaje HTML, en Java o Visual Basic, son ejemplos en los que sí se encuentra implícita la programación.

Si el recurso se encuentra almacenado en un medio digital –un CD o un DVD, por ejemplo– se recomienda que sea autoejecutable, es decir, que al introducir el medio en la





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

unidad lectora de la computadora el recurso se ejecute, instale o abra automáticamente sin la intervención del usuario.

Si el recurso está grabado en un CD o DVD y no tiene la cualidad de ser autoejecutable, es necesario que se le indique al usuario –en la guía o manual de instalación– la ubicación y el nombre del archivo que debe abrir para instalar o reproducir el recurso.

Los archivos que utilizará el usuario no deben estar infectados con virus, independientemente de la plataforma o medio de entrega del recurso, lo mismo aplica si se trata de un curso en línea o un archivo que se entrega vía inalámbrica o a través de un dispositivo móvil.

Respecto a los archivos del recurso, existe otro aspecto relevante: utilizar solamente minúsculas y nombres cortos para los archivos, sin acentos, espacios ni caracteres inusuales (como la letra "ñ" o signos). Los nombres de los archivos no deben empezar con punto (.) ni contener el signo de dos puntos (:); además deben tener menos de 31 caracteres –los de las carpetas menos de 29–. No se deben utilizar los caracteres * * / \ * ¿ ? <> | ya que están reservados para funciones particulares del sistema operativo.

Es importante que los contenidos que se incorporen en el medio de reproducción del recurso (un soporte digital como un CD, un dispositivo fijo o portátil, o un ambiente virtual de aprendizaje) no incluyan archivos y/o carpetas que no se vayan a requerir para la ejecución del mismo (por ejemplo: archivos de desarrollo de animaciones en formato .fla o imágenes que se recopilaron para elaborar el recurso, pero que finalmente no se insertaron en el mismo).

Durante todo el tiempo que se esté instalando, reproduciendo o utilizando el recurso, es indispensable que su comportamiento sea constante y confiable: no debe presentar errores de funcionamiento, como cierres o interrupciones repentinas, aparición de ventanas o elementos no deseados ni requeridos por el usuario, cuadros de diálogo incoherentes o inadecuados.

Si el recurso digital contiene hipertexto en cualquier presentación (ligas, botones, menús) deberá estar actualizado y funcionar correctamente. Por ejemplo, si una opción de menú indica que llevará al usuario al inicio del curso y al dar clic se abre la bibliografía o aparece un mensaje de error, entonces existe un problema en la programación de vinculación o de hipertexto.

Cuando se habiliten hipervínculos cuyo destino se encuentre en una ubicación externa al recurso (una página en Internet, por ejemplo) es importante que el destino se encuentre disponible y en un dominio confiable, es decir, que no se abran ventanas emergentes no





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

deseadas (pop-ups) o que pudieran contener spyware (software espía). Lo ideal al vincular a páginas de Internet es manejar contenido académico alojado en páginas fijas de universidades, bibliotecas y bases de datos institucionales conocidas.

Se recomienda que los hipervínculos que están dirigidos a páginas de Internet se abran en una ventana externa al recurso, para no romper la continuidad en la navegación dentro del material.

En cualquier caso, es importante utilizar moderadamente el hipertexto, pues un contenido con demasiadas ligas ocasionaría que el usuario se pierda fácilmente dentro de la estructura del recurso, o fuera de ella si las ligas están dirigidas hacia páginas de Internet.

Existen algunos criterios que aplican específicamente para los recursos programados en lenguaje HTML (aquellos que se publican en ambiente web), los cuales se basan en los estándares básicos del consorcio W3 para el uso de XHTML y HTML5:

- Se recomienda utilizar valores relativos y no absolutos tanto para especificar la ubicación de los archivos de medios integrados en el recurso, como para especificar los atributos del tamaño de texto, tablas y frames (marcos) para que al cambiar la resolución del monitor no afecte el tamaño de los componentes. En el caso de la fuente, por ejemplo, se recomienda utilizar unidades EMS en vez de puntos o pixeles para la medida de los textos, a fin de que su tamaño no se modifique con el cambio de resolución del monitor.
- Es muy importante que no se modifique mediante la programación el tamaño de las imágenes y las animaciones que se incluyan en el recurso (atributos *width* y *height*), ya que la distorsión disminuye la calidad de los gráficos.
- Se recomienda evitar en lo posible el uso de frames o tablas en el diseño de la interfaz (maquetación), a efecto de prevenir la desconfiguración de la pantalla al emplear diferentes navegadores de Internet. Se sugiere utilizar preferentemente hojas de estilo (CSS) para la maquetación.
- Las hojas de estilo también se pueden manejar para predeterminar características y jerarquías de textos de manera uniforme y consistente, para aplicarlas en diferentes páginas que integren el recurso.
- Cuando se incluya un glosario de términos, resulta muy eficiente utilizar un menú alfabético de navegación, con el cual sea posible desplazar los términos que inicien con alguna letra en particular utilizando "anclas".





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

- Es importante emplear las etiquetas de cabecera (*headers*) de manera correcta, es decir: <H1> para los títulos o texto más importante de la página, y de manera jerárquica descendente <H2> y <H3> para subtítulos de secciones o subtemas.
- Se pueden utilizar algunos atributos como *alt* de la etiqueta para ofrecer al usuario una mayor referencia sobre las imágenes mostradas en el recurso, y la etiqueta <TITLE> para proporcionar información sobre el contenido que se presenta en cada página.

A continuación se describen algunas recomendaciones para programar actividades en ambientes virtuales de aprendizaje:

- Resulta conveniente que en los cuestionarios de opciones las preguntas se seleccionen al azar a partir de un conjunto mayor.
- Al elaborar sondeos y encuestas de retroalimentación se recomienda utilizar preguntas de opciones y un mínimo de preguntas abiertas, para facilitar el manejo de la información con fines estadísticos.

Requerimientos mínimos de hardware y software

Entre más sencillo sea un recurso digital, en términos de necesidades de hardware y software, más fácil resultará para el usuario acceder a su contenido. Sin embargo, existen recursos que no pueden ser tan limitados, pueden requerir que el usuario instale o incluso deba comprar programas específicos para abrir archivos.

Cualquiera que sea el caso, es necesario especificar las características técnicas que debe tener el equipo de cómputo o dispositivo de reproducción, para instalar, operar y desinstalar el recurso. Estas instrucciones deben ser accesibles para los usuarios (en español, comprensibles y ejecutables sin ayuda o soporte técnico adicional). Asimismo, si es necesario, se debe especificar de antemano la velocidad mínima requerida de conexión a Internet.

Las instrucciones para instalar y operar el recurso pueden induirse en un archivo de texto simple (*txt*) dentro del conjunto de archivos del mismo recurso, pero no sólo debe estar ahí, se debe crear un instructivo o guía impresa que el usuario pueda consultar previamente. Dependiendo de su complejidad y su extensión, este instructivo puede imprimirse en la contraportada del CD (si aplica) o como un folleto anexo.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Dentro de la guía o manual se debe proporcionar información de los posibles conflictos del programa así como sugerencias respecto a cómo resolverlos.

Si el recurso requiere, para funcionar, la instalación de *plugins* y/o *drivers* (aplicaciones complementarias) gratuitos que puedan descargarse desde Internet, lo más conveniente es que el autor del recurso obtenga los archivos de instalación y los incluya en su recurso en la sección de "ayuda" o en alguna otra ubicación específica, indicándolo de antemano al usuario y explicando el procedimiento para instalar cada uno, si esto resultara muy complicado para hacerlo sin soporte adicional.

Para los recursos que se ejecuten en ambiente web es recomendable que se realicen pruebas de funcionamiento que garanticen su adecuada visualización y operación en diferentes navegadores de Internet, al menos en los más comunes: Explorer, Firefox, Chrome, Opera y Safari (en sus versiones más recientes o al menos en la inmediata anterior). En caso de que el recurso deba utilizarse con un navegador en particular, es necesario informarlo al usuario en el manual.

Si el recurso se ejecuta a través de Internet, aun utilizando una conexión lenta, su contenido debe abrirse o cargarse en la pantalla en menos de 30 segundos. Lo anterior es importante pues así el usuario podrá optimizar su tiempo de consulta en línea.

Criterios de diseño gráfico

Interfaz

El espacio de diseño gráfico es aplicable únicamente a los recursos visuales; puede identificarse como la pantalla o ventana en donde se presentan los contenidos de un recurso didáctico digital.

Paralelamente a los criterios técnicos, desde el punto de vista del diseño, existen también otros aspectos que se deben tomar en cuenta para que la interfaz gráfica resulte eficiente y visualmente agradable.

En primera instancia, todos los elementos de la composición deben estar equilibrados. A simple vista es posible distinguir cuando algún área del espacio de diseño se encuentra más saturada de texto, color o imagen que el resto de la interfaz. Para evitar un balance inadecuado se recomienda predeterminar el diseño de la distribución de los contenidos; este diseño deberá aplicarse de manera uniforme y constante en todas las páginas o pantallas del recurso.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Se recomienda manejar un espacio de diseño de 745 x 415 píxeles (*safe area*) para colocar contenidos en una resolución de pantalla de 800 x 600 píxeles.

Es importante crear una identidad de diseño gráfico para el recurso, es decir, una combinación de colores, tipografías (tipos de letra), iconografías, banners y/o identificadores. Estos elementos gráficos ofrecen un aspecto integrado al recurso cuando se utilizan de manera consistente en todas las páginas, pantallas o secciones.

El diseño de la interfaz debe permitir una visualización más sencilla y cómoda para el usuario, lo cual se logra utilizando una composición sencilla y combinando colores y contrastantes con diseños atractivos. La interfaz gráfica debe ser intrínsecamente potenciadora del proceso de aprendizaje, también debe favorecer la asociación de ideas y la creatividad.

En el ámbito educativo, se recomienda utilizar la resolución de pantalla de 800 X 600 píxeles para diseñar la interfaz, ya que ésta facilita la lectura y la visibilidad en la pantalla.

Se recomienda colocar el elemento de mayor relevancia en la parte superior izquierda de la pantalla, siguiendo una continuidad jerárquica, la cual descenderá de acuerdo con su importancia. Este criterio obedece principalmente a que la lectura en el idioma español se realiza de izquierda a derecha.

Se debe evitar tanto el agrupamiento de una gran cantidad de recursos visuales (saturación) como la existencia de espacios totalmente vacíos en pantalla (ríos o huecos visuales).

Si en el recurso existen archivos descargables o imprimibles en formato de documento (Word o PDF) o presentaciones de diapositivas (PowerPoint), es necesario que en estos archivos se utilice la misma identidad gráfica que se haya diseñado en otros elementos del recurso, como páginas en formato HTML.

Un aspecto que favorece la presentación de un recurso consiste en incorporar una etiqueta en el CD y un diseño de caja (portada y contraportada), cuyo diseño gráfico sea consistente con el del material que incluya el título del recurso y el nombre del o los autores.

Colores, fondos y contrastes

Para textos e imágenes, el diseño de la identidad gráfica del recurso contempla una composición adecuada de colores y contrastes.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Si se emplean imágenes como fondo y sobre éste se coloca texto, se debe garantizar que el diseño o color de las imágenes de fondo no interfieran con la legibilidad del texto. La recomendación en este sentido es utilizar fondos sin textura cuyos colores contrasten con el texto y demás elementos en primer plano.

No es conveniente, en ningún caso, utilizar fondos animados: por lo general constituyen un distractor en el proceso de aprendizaje.

El color empleado en los iconos y gráficos apoya el ambiente de estudio, no sólo la estética del diseño, por lo tanto el color no debe distraer al usuario de su objetivo primario: el aprendizaje. En este sentido, es pertinente no utilizar colores muy brillantes o que sean poco contrastantes con relación al fondo de la página o pantalla, ya que esto dificulta la lectura.

Lo más efectivo para la lectura en pantalla es utilizar textos en colores oscuros sobre fondos claros o viceversa.

Texto

El texto es el componente básico de la mayoría de los recursos didácticos digitales, por ello se debe garantizar que su formato sea el más adecuado para leer y comprender la información.

Existen familias tipográficas (tipos de letra) conocidas como *sans serif* (sin patines), como la Arial, Helvética, Tahoma y Verdana, éstas son las más convenientes para el formato de texto, pues son muy legibles, incluso para personas con problemas de visibilidad.

El tamaño de fuente más conveniente para la lectura es el equivalente a 1 EMS o 12 puntos, con un interlineado de al menos un 20% del tamaño de la altura del texto. Es posible utilizar tamaños de texto grandes para resaltar un título o más pequeños para colocar un pie de foto o una referencia bibliográfica, sin embargo se debe considerar que un texto demasiado grande desequilibrará la distribución de los contenidos y el diseño de la interfaz, mientras que un texto muy pequeño puede complicarle la lectura a algunas personas.

Para ofrecer una presentación mesurada y un aspecto ordenado es recomendable no utilizar más de dos tipografías dentro de un recurso didáctico digital. Un criterio de uso puede ser emplear un tipo de letra para los títulos y otro para el contenido.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Es importante que las líneas de texto no sobrepasen los límites de la página o pantalla, incluso es pertinente manejar un margen imaginario de por lo menos 2 cm o su equivalente en píxeles, tanto a la derecha como a la izquierda del texto, para facilitar la lectura y mejorar su distribución.

Al utilizar columnas es conveniente que éstas no sean demasiado estrechas y ni que contengan líneas de texto demasiado largas ya que, además de complicar la lectura, resultan visualmente desagradables.

También es recomendable jerarquizar los títulos y subtítulos con ayuda del color y la tipografía. Se pueden resaltar en negritas estos elementos para distinguirlos del contenido.

Para distinguir el texto plano del hipertexto se recomienda emplear colores y/o subrayado, siempre de manera constante y uniforme a través de todo el recurso.

Imagen

Es muy importante utilizar formatos de imagen que sean compatibles con los navegadores de internet, como GIF, JPEG, JPG y/o PNG.

La resolución de imagen más conveniente para recursos digitales en Internet es 72 dpi.

Los logotipos, fotografías, esquemas y demás imágenes del recurso deben verse sin distorsión. Lo más conveniente es que las imágenes se digitalicen o se desarrollen en el tamaño exacto para incorporarlas en el recurso, para garantizar que su aspecto sea nítido y su contenido resulte claro y comprensible.

En ocasiones se utilizan imágenes descargadas de Internet para ilustrar un recurso digital. No se recomienda esta práctica por consideración a los derechos de autor, sin embargo la desventaja principal al emplear recursos ilustrados con imágenes de este tipo es que no fueron creadas específicamente para el recurso, por lo tanto, su diseño, tamaño o resolución pueden ser inadecuados. En este caso el autor del recurso se ve obligado a forzar el tamaño de la imagen aumentándola o disminuyéndola, lo cual genera distorsión o pixeleo, esto finalmente se traduce en falta de claridad en la imagen.

Cuando en un recurso sea necesario incluir una imagen grande, se recomienda cortarla en secciones, de esa manera se cargará rápidamente en la pantalla.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

En algunos recursos se emplean elementos iconográficos para identificar contenidos o secciones específicas (inicio, bibliografía, exámenes, por mencionar algunos ejemplos). En estos casos es fundamental que las imágenes que conforman la tipografía sean intuitivas, es decir, no es necesario investigar o explicar su significado para entender su referencia. Si no se cumple esta condición, lo más pertinente es incluir en el manual del recurso la explicación de la iconografía.

El empleo de los recursos iconográficos debe ser consistente en todo el recurso, evitando intercambiar o utilizar incorrectamente estas imágenes, o relacionarlas con una referencia que no les corresponda. En el recurso no debemos emplear iconos que no se hayan explicado en el manual del usuario.

Cuando se utilicen imágenes para presentar diagramas, esquemas, tablas o algún otro tipo de contenido que incluya texto, es muy importante que se apliquen los criterios de texto que se expusieron anteriormente.

En ocasiones resulta necesario incluir una imagen muy grande en un recurso para que se puedan apreciar ciertos detalles. En estos casos se recomienda "lanzar" la imagen a una ventana emergente (pop-up) para que no se rompa la distribución de la interfaz; también puede convertirse en PDF para que el usuario modifique fácilmente el tamaño de la imagen según lo requiera.

Es conveniente utilizar pies de foto o atributos de texto (como la etiqueta ALT de HTML) que aclaren el significado de las imágenes.

Elementos multimedia

La cantidad de elementos multimedia que incluye el material depende de los propósitos y las estrategias didácticas, por lo tanto no es posible predeterminedar si son suficientes o excesivos, cada caso se valora de manera particular. Sin embargo, cuando un recurso los incluye, hay aspectos gráficos que se deben considerar:

- Los elementos multimedia (gráficos, fotografías, animaciones, videos, audio), integrados en un recurso didáctico digital, deben tener un diseño estético y técnicamente idóneo, consistentes con la identidad gráfica del recurso.
- Emplear imágenes y texto para producir animaciones y videos conlleva aplicar los mismos criterios sobre el texto y las imágenes, los cuales se explicaron en los apartados anteriores.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

- No existen criterios de diseño gráfico para recursos en formato únicamente de audio.
- En los archivos PowerPoint (PPT) es importante observar los criterios de diseño gráfico que se explicaron anteriormente.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Glosario

Accesible

El contenido es accesible cuando puede ser usado por alguien con discapacidad.

Advanced Distributed Learning (ADL)

Es una iniciativa del Departamento de Defensa de los Estados Unidos para implementar y desarrollar herramientas y tecnologías de aprendizaje.

Fue creada con el patrocinio de la Oficina del Subsecretario de Defensa para Personal y Preparación para potenciar el uso de las tecnologías de la información para modernizar el aprendizaje estructurado.

La ADL es la impulsora del estándar internacional de e-learning denominado SCORM (del inglés *Shareable Content Object Reference Model*).

Aplicación de usuario

Software para acceder al contenido de la Web, incluyendo navegadores gráficos de escritorio, de texto, de voz, teléfonos móviles, sistemas multimedia, plug-ins y algún software de ayudas técnicas utilizado conjuntamente con navegadores, tales como lectores de pantalla, magnificadores de pantallas y software de reconocimiento de voz.

Applet

Un programa insertado en una página Web.

Asistencia Técnica Profesional

Acceso a un escritorio de ayuda por vía telefónica correo electrónico.

A través de dispositivos independientes

Los usuarios deben poder interactuar con una aplicación de usuario (y el documento que interpreta) utilizando los dispositivos de entrada y salida de su elección y acordes a sus necesidades. Los dispositivos de entrada pueden incluir dispositivos de apuntamiento, teclados, dispositivos braille, punteros de cabeza, micrófonos y otros. Los dispositivos de salida pueden incluir monitores, sintetizadores de voz y dispositivos braille. Por favor, tenga en cuenta que el "soporte independiente del dispositivo" no significa que las aplicaciones de usuario tengan que soportar todos los dispositivos de entrada y salida. Las aplicaciones de usuario deben ofrecer mecanismos de entrada y salida redundantes para cada dispositivo que sea soportado. Por ejemplo, si una aplicación de usuario soporta entradas de teclado y ratón, los usuarios deben poder interactuar con toda la presentación utilizando cualquier teclado o ratón.

Ayuda técnica

Software o hardware que está especialmente diseñado para ayudar a personas con discapacidad para realizar sus actividades diarias. Las ayudas técnicas incluyen sillas de ruedas, máquinas lectoras, dispositivos para agarrar, etc. En el área de la Accesibilidad a la Web, las ayudas técnicas más comunes basadas en el software incluyen lectores y magnificadores de pantalla, sintetizadores de voz y software de entrada de voz que opera junto con navegadores gráficos (entre otras aplicaciones de usuario). Las ayudas técnicas del hardware incluyen teclados alternativos y dispositivos de apuntamiento.

Base de Datos





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Una base de datos o banco de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. En la actualidad, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos tienen formato electrónico, que ofrece un amplio rango de soluciones al problema de almacenar datos.

Bluetooth

Es el nombre común de la especificación industrial (IEEE 802.15.1), que define un estándar global de Red Inalámbrica de Área Personal (WPAN) que posibilita la transmisión de voz y datos entre diferentes dispositivos mediante un enlace por radiofrecuencia segura y globalmente libre (2,4 GHz.). Los principales objetivos que se pretende conseguir con esta norma son:

- Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos.
- Eliminar cables y conectores entre éstos.
- Ofrecer la posibilidad de crear pequeñas redes inalámbricas y facilitar la sincronización de datos entre nuestros equipos personales.

Los dispositivos que con mayor intensidad utilizan esta tecnología son los de los sectores de las telecomunicaciones y la informática personal, como PDAs, teléfonos móviles, computadoras portátiles, PCs, impresoras y cámaras digitales.

Compatible con lo atrasado

Diseños que continúan funcionando con versiones anteriores de un lenguaje, programa, etc.

Consistencia

Una sección claramente identificada de contenidos que corresponden a cada objetivo listado al inicio de las unidades.

Contador en pantalla

Despliega recursos que indican en qué pantalla o página se encuentra el participante en función de lo que le queda del curso. Esto aplica sólo en los cursos que están organizados en una estricta secuencia lineal.

Contenido, estructura y presentación del documento

El contenido de un documento se refiere a lo que dice el usuario a través del lenguaje natural, las imágenes, los sonidos, las películas, las animaciones,... La estructura de un documento es cómo se organiza lógicamente (p. ej. en capítulos, con una introducción y una tabla de contenidos, etc.). Un elemento (p. ej. en HTML los elementos P, STRONG, BLOCKQUOTE) que especifica la estructura de un documento es llamado un elemento estructural. La presentación de un documento es como éste es interpretado (p. ej. como dibujo, como una presentación gráfica bidimensional, como una presentación sólo texto, como un sonido sintetizado, como braille, etc.). Un elemento que especifica la presentación de un documento (p. ej. B, FONT, CENTER) es llamado elemento de presentación.

Consideremos, por ejemplo, un encabezamiento. El contenido de éste es lo que el encabezamiento dice (p. ej. "Veteros"). En HTML, el encabezamiento es un elemento estructural marcado, por ejemplo, con un elemento H2. Finalmente, la presentación de un encabezamiento puede ser un texto en mayúsculas negritas alineada al margen, una línea de texto centrada, un título dicho con cierto tono de voz (como una fuente auditiva), etc.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Demostración

Es la presentación de nueva información o habilidad. No la demostración del estudiante mostrando su comprensión del contenido.

Desarrolladores de contenidos

Cualquier autor de páginas o diseñador de sitios Web.

Desfasado

Un elemento o atributo desfasado es aquel que ha quedado anticuado por la aparición de nuevos constructos. Los elementos desfasados quedarán obsoletos en futuras versiones de HTML. El índice de elementos y atributos de HTML en el Documento de Técnicas (en el documento original en inglés) indica cuales son los elementos y atributos desfasados en HTML 4.0. Los autores deben evitar el uso de elementos y atributos desfasados. Las aplicaciones de usuario deben continuar soportándolos en razón de la compatibilidad con lo atrasado.

Driver (controlador)

Un controlador de dispositivo (llamado normalmente controlador, o, en inglés, driver) es un programa informático que permite al sistema operativo interactuar con un periférico, haciendo una abstracción del hardware y proporcionando una interfaz -posiblemente estandarizada- para usarlo. Se puede esquematizar como un manual de instrucciones que le indica cómo debe controlar y comunicarse con un dispositivo en particular. Por tanto, es una pieza esencial, sin la cual no se podría usar el hardware.

Elemento

Este documento utiliza el término "elemento" tanto en el estricto sentido de SGML (un elemento es una construcción sintáctica) como en el más general de significar un tipo de contenido (tal como vídeo o sonido) o una construcción lógica (tal como un encabezamiento o una lista). El segundo sentido enfatiza que una pauta inspirada en HTML puede aplicarse fácilmente a otro lenguaje de marcado.

Tenga en cuenta que algunos elementos (SGML) tienen contenido que es interpretado (p. ej. los elemento en HTML, P, LI o TABLE), algunos son remplazados por un elemento externo (p. ej. IMG) y algunos afectan al procesamiento (p. ej. STYLE y SCRIPT generan información que se procesará por las hojas de estilo o el motor del script). Un elemento que genera caracteres de texto formando parte del documento es llamado elemento de texto.

Equivalente

Un contenido es "equivalente" a otro cuando ambos cumplen esencialmente la misma función o propósito sobre la presentación al usuario. En el contexto de este documento, el equivalente debe cumplir esencialmente la misma función para la persona con discapacidad (al menos en la medida que sea posible, dada la naturaleza de la discapacidad y el estado de la tecnología) como el contenido primario hecho para personas sin ninguna discapacidad. Por ejemplo, el texto "Luna llena" debe transmitir la misma información que una imagen de la luna llena cuando se presenta al usuario. Tenga en cuenta que la información equivalente se centra en cumplir la misma función. Si la imagen es parte de un vínculo y la comprensión de la imagen es crucial para conocer el objetivo del vínculo, un equivalente también debe dar al usuario una idea de este objetivo. Proporcionar información equivalente para contenidos inaccesibles es una de las maneras





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

principales con las que el autor puede hacer accesibles sus documentos a las personas con discapacidad.

Como parte del cumplimiento de la misma función del contenido un equivalente debe suponer una descripción de lo que contiene (p. ej. que el contenido se vea o se oiga). Por ejemplo, para que un usuario comprenda la información transmitida por una gráfica compleja, los autores deben describir la información visual de la misma.

Desde que un contenido textual puede ser presentado al usuario a través de un sintetizador de voz, braille o un texto mostrado visualmente, estas pautas requieren texto equivalente para los gráficos y la información auditiva. Los textos equivalentes deben ser escritos de manera que transmitan todo lo esencial del contenido. Los equivalentes no textuales (p. ej. una descripción auditiva de una presentación visual, un video de una persona contando una historia utilizando el lenguaje de signos como un equivalente para la historia escrita, etc.) también mejoran la accesibilidad para personas que no pueden acceder a la información visual o al texto escrito, incluyendo muchos individuos ciegos, con discapacidades cognitivas o de aprendizaje y los sordos. La información equivalente debe proporcionarse por otras formas, incluyendo los atributos (p. ej. un texto para el atributo "alt" en HTML y SML), como parte del contenido del elemento (p. ej. OBJECT en HTML), como parte del propósito del documento o como un vínculo a un documento (p. ej. utilizando el atributo "longdesc" en HTML o con un enlace descriptivo). Dependiendo de la complejidad del equivalente, puede ser necesaria la combinación de técnicas (p. ej. utilice "alt" para un equivalente abreviado, útil para los lectores conocidos, junto con "longdesc" como vínculo para una información más completa, útil para los nuevos lectores). El detalle de cómo y cuándo proporcionar información equivalente es parte del Documento de Técnicas ([TECHNIQUES]).

Una transcripción de texto es un texto equivalente de una información de audio que incluye palabras habladas y sonidos no hablados, como los efectos de sonido. Una leyenda (caption) es una transcripción de texto de la banda sonora de una presentación de video que esta sincronizada con el video y la banda sonora. Las leyendas son generalmente interpretadas por superposición sobre el video, lo cual beneficia a los sordos o duros de oído y a aquellos que no puedan oír la parte sonora (p. ej. cuando estamos en una habitación abarrotada). Una transcripción de texto compilada combina (compilaciones) de leyendas con descripciones textuales de la información visual (descripciones de la acción, lenguaje corporal, gráficos y cambios de escena en la banda de video). Este texto equivalente hace accesible las presentaciones a personas sordo-ciegas y a quienes no pueden ejecutar las películas, animaciones, etc. También hace disponible la información a máquinas de búsqueda.

Un ejemplo de un equivalente no textual es una descripción auditiva de los elementos en clave visual de una presentación. La descripción es tanto una voz humana pregrabada como una voz sintetizada (grabada o generada en el momento). Las descripciones auditivas están sincronizadas con la banda sonora de la presentación, habitualmente durante una pausa natural en la misma. Las descripciones auditivas incluyen información sobre acciones, lenguaje corporal, gráficos y cambios de escena.

Estándar





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Se utiliza como sinónimo de norma. En tecnología y otros campos, un estándar es una especificación que regula la realización de ciertos procesos o la fabricación de componentes para garantizar la interoperabilidad.

Forma especial del lenguaje

Incluye modismos, términos familiares, términos industriales específicos, acrónimos, lenguaje coloquial, abreviaturas y términos técnicos.

Frame (marco)

En lo referente a la informática, se le llama *frame* en inglés a lo que en castellano se conoce como marco o cuadro, dependiendo de a qué se le aplica y variando entonces su significado final en función de ello. En gráficos por computadora, es el contenido de una pantalla de datos o su espacio de almacenamiento equivalente.

Guardado automático

Aplicación que de manera automática guarda el trabajo del participante notificándole que el "comando guardar" se ha ejecutado exitosamente.

Hasta que las aplicaciones de usuario...

En la mayoría de los puntos de verificación, a los desarrolladores de contenidos se les pide que aseguren la accesibilidad de sus páginas y sitios. De todas maneras, hay necesidades de accesibilidad que serían más apropiadamente satisfechas por una aplicación de usuario (incluyendo las ayuda técnica). Hasta la publicación de este documento, no todos las aplicaciones de usuario o ayudas técnicas proporcionan el control de accesibilidad que el usuario requiere (por ejemplo, algunas aplicaciones de usuario pueden no permitir a los usuarios desconectar los contenidos que parpadean o algunos lectores de pantalla pueden no manejar bien las tablas). Los puntos de verificación que contienen la frase "hasta que las aplicaciones de usuario..." requieren que los desarrolladores de contenidos proporcionen soporte adicional para la accesibilidad hasta que la mayoría de las aplicaciones de usuario tengan disponible para sus usuarios las necesarias características de accesibilidad.

NOTA. El sitio en la Web del W3C WAI proporciona información sobre las características de accesibilidad que soportan las aplicaciones de usuario. Los desarrolladores de contenidos son instados a consultar estas páginas regularmente para actualizar la información.

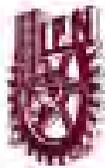
Herramientas de autor

Los editores HTML, las herramientas de conversión de documentos, las que generan contenidos Web desde bases de datos, son todas herramientas de autor. Para información sobre herramientas accesibles en vías de desarrollo, consultar las Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor.

Hoja de estilo (CSS)

Una hoja de estilo es un conjunto de instrucciones que especifican la presentación de un documento. Pueden tener tres orígenes diferentes: pueden estar escritas por los que proporcionan el contenido, creadas por los usuarios o construidas en las aplicaciones usuarias. En CSS, la interacción entre el proveedor del contenido, el usuario y la aplicación usuaria de una hoja de estilo se denomina cascada.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Marcaador de presentación: es un marcaador que realiza un efecto estilístico (más que estructura), como los elementos B e I en HTML. Tenga en cuenta que los elementos "STRONG" y "EM" no se consideran marcaadores de presentación puesto que transmiten información que es independiente de un estilo de fuente particular.

Imagen

Cualquier presentación gráfica.

Importante

Una información en un documento es importante si su comprensión es crucial para la comprensión del documento.

Indicador gráfico de avance

Despliega recursos que indican qué tanto ha avanzado el participante a través del curso.

Información tabular

Cuando las tablas se utilizan para presentar la relación lógica entre datos (texto, números, imágenes, etc.), esa información se llama "información tabular" y las tablas se llaman "tablas de datos". Las relaciones expresadas mediante una tabla pueden ser interpretadas visualmente (normalmente en una parrilla bidimensional), auditivamente (a menudo con información de encabezamiento precediendo a las celdas) o en otros formatos.

Inicio automático

Aplicación que de manera automática identifica las características generales del participante, configura y conecta el programa acorde a los mismos.

Kbps

Un kilobit por segundo es una unidad de medida que se usa en telecomunicaciones e informática para calcular la velocidad de transferencia de información a través de una red.

Java

Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 1990. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel como punteros.

Lector de pantalla

Es un programa de software que lee en voz alta al usuario el contenido de la pantalla. Lo usan principalmente los ciegos. Habitualmente los lectores de pantalla pueden leer textos que estén impresos, no pintados.

Lenguaje natural

Lenguaje humano hablado, escrito o de señas como el francés, japonés, lenguaje de señas americano o braille. El lenguaje natural del contenido debe ser indicado con el atributo "lang" en HTML y el atributo "xml:lang" en XML.

Learning Management System (LMS)

Un LMS es un programa (software) instalado en un servidor, que sirve para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación presencial o e-Learning de una organización.

Las principales funciones del LMS son: gestionar usuarios, recursos y actividades de formación, administrar el acceso, controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje, realizar evaluaciones, generar informes, gestionar servicios de comunicación como foros de discusión, videoconferencias, entre otros.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Un LMS generalmente no incluye posibilidades de autoría (crear sus propios contenidos), pero se centra en gestionar contenidos creados por fuentes diferentes. La labor de crear los contenidos para los cursos se desarrolla mediante un LCMS (Learning Content Management Systems).

La gran parte de los LMS funciona con tecnología internet (páginas web).

Uno de los LMS más conocidos del momento es Moodle.

Localizador uniforme de recursos (URL)

Cadena de caracteres que proporcionan direcciones de Internet.

Magnificador de pantalla

Es un programa de software que amplía una parte de la pantalla, para que pueda ser vista más fácilmente. Lo usan principalmente las personas de escasa visión.

Mapa de imagen

Una imagen que ha sido dividida en zonas con acciones asociadas. Pinchar en una zona activa provoca una acción.

Cuando el usuario pincha en una zona activa del mapa de cliente, la aplicación de usuario calcula en qué zona se ha pinchado y sigue el vínculo asociado a esa zona. Pinchando en una zona activa de un mapa de servidor genera las coordenadas que se envían al servidor, que realizará cierta acción.

Los desamolladores de contenidos pueden hacer los mapas de cliente accesibles proporcionando acceso independiente del dispositivo a los mismos vínculos asociados con las zonas del mapa. Los mapas de cliente permiten a la aplicación de usuario proporcionar retroalimentación inmediata sobre si el puntero del usuario está o no sobre una zona activa.

Mecanismos de navegación

Es cualquier medio por el cual un usuario puede navegar una página o sitio. Algunos mecanismos típicos incluyen:

Barra de navegación: es una colección de vínculos hacia las partes más importantes de un documento o sitio.

Mapa del sitio: proporciona una visión global de la organización de una página o sitio

Tabla de contenidos: generalmente, lista de (y vínculos a) las secciones más importantes de un documento.

Metadatos

Son datos que describen otros datos. En general, un grupo de metadatos se refiere a un grupo de datos, llamado recurso. El uso de los metadatos mencionado más frecuentemente es la refinación de consultas a buscadores. Usando informaciones adicionales los resultados son más precisos, y el usuario se ahorra filtraciones manuales complementarias.

Se clasifica metadatos usando tres criterios:

Contenido. Subdividir metadatos por su contenido es lo más común. Se puede separar los metadatos que describen el recurso mismo de los que describen el contenido del recurso.

Es posible subdividir estos dos grupos más veces, por ejemplo para separar los metadatos que describen el sentido del contenido de los que describen la estructura del contenido o los que describen el recurso mismo de los que describen el ciclo vital del recurso.

Variabilidad. Según la variabilidad se puede distinguir metadatos mutables e inmutables.

Los inmutables no cambian, no importa qué parte del recurso se vea, por ejemplo el





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

nombre de un fichero. Los mutables difieren de parte a parte, por ejemplo el contenido de un video.

Función. Los datos pueden ser parte de una de las tres capas de funciones: subsimbólicos, simbólicos o lógicos. Los datos subsimbólicos no contienen información sobre su significado. Los simbólicos describen datos subsimbólicos, es decir añaden sentido. Los datos lógicos describen cómo los datos simbólicos pueden ser usados para deducir conclusiones lógicas, es decir añaden comprensión.

Moodle

Es un sistema de gestión de cursos de libre distribución (*Course Management System CMS*) que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de *WebCT* en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular. Hasta diciembre de 2005, la base de usuarios registrados incluye más de 19.000 sitios en todo el mundo y está traducido a más de 60 idiomas.

Navegador de Internet

Un navegador web o explorador web (del inglés, *navigator* o *browser*) es una aplicación *software* que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores web de todo el mundo a través de Internet. Esta red de documentos es denominada *World Wide Web (WWW)*. Cualquier navegador actual permite mostrar o ejecutar gráficos, secuencias de video, sonido, animaciones y programas diversos además del texto y los hipervínculos o enlaces.

El primer navegador, desarrollado en el CERN a finales de 1990 y principios de 1991 por Tim Berners-Lee, era bastante sofisticado y gráfico, pero sólo funcionaba en estaciones *NeXT*.

El navegador *Mosaic*, que funcionaba inicialmente en entornos UNIX sobre X11, fue el primero que se extendió debido a que pronto el NCSA preparó versiones para Windows y Macintosh. Sin embargo, poco más tarde entró en el mercado *Netscape Navigator* que rápidamente superó en capacidades y velocidad a *Mosaic*. Este navegador tiene la ventaja de funcionar en casi todos los UNIX, así como en entornos Windows.

Estimación del uso en el período 1996-2006 *Internet Explorer (Ex-Spyglass Mosaic)* fue la apuesta tardía de Microsoft para entrar en el mercado y hoy en día ha conseguido desbancar al *Netscape Navigator* entre los usuarios de Windows. En los últimos años se ha vivido una auténtica explosión del número de navegadores, que ofrecen cada vez mayor integración con el entorno de ventanas en el que se ejecutan. *Netscape Communications Corporation* liberó el código fuente de su navegador, naciendo así el proyecto *Mozilla*.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

A finales de 2004 aparece en el mercado *Firefox*, una rama de desarrollo de *Mozilla* que pretende hacerse con parte del mercado de *Internet Explorer*.

Opera es un navegador de Internet creado por la empresa noruega *Opera Software* en 1994. La aplicación es gratuita desde su versión 8.5. Es reconocido por su velocidad, seguridad, soporte de estándares (especialmente CSS), tamaño reducido, internacionalidad y constante innovación. Fue uno de los primeros navegadores en implementar "pestañas" para la navegación de sitios web, siendo esta su principal característica en sus primeras versiones.

NEE

La ley española de educación de 1990 (LOGSE) incorpora el concepto de necesidades educativas especiales (NEE). Se trata de un término que data de los años 60 pero que fue popularizado en los 80 por el Informe Warnock, elaborado por la Secretaría de Educación del Reino Unido en 1978. La novedad de este concepto radica en que pretende hacer hincapié en los apoyos y ayudas que el alumno necesita más que en un carácter pretendidamente diferenciado de la Educación Especial.

Plug-in

Pequeño programa o sistema computacional que se opera para presentar formatos multimedia, tales como sonido o animación.

Pop-up

El término denomina a las ventanas que emergen automáticamente (generalmente, sin que el usuario lo solicite) mientras se accede a ciertas páginas web. A menudo, las ventanas emergentes se utilizan con el objeto de mostrar un aviso publicitario de manera intrusiva. Una técnica relacionada a esta es la denominada *pop-under* (que consiste en abrir intempestivamente nuevas ventanas que se sitúan detrás de la ventana en uso).

Requisitos del sistema

Especifica los requisitos mínimos de velocidad del procesador, del sistema operativo, de la memoria, de la velocidad del CD-ROM, la resolución del monitor, la tarjeta de los sonidos cíclotera, necesarios para poner a funcionar el programa o sistema computacional.

Resolución

La resolución de imágenes indica cuánto detalle puede observarse en una imagen. El término es comúnmente utilizado en relación a imágenes de fotografía digital, pero también se utiliza para describir cuán nítida (como antónimo de granular) es una imagen de fotografía convencional (o fotografía química). Tener mayor resolución se traduce en obtener una imagen con más detalle o calidad visual. Para las imágenes digitales almacenadas como mapa de bits, la convención es describir la resolución de la imagen con dos números enteros, donde el primero es la cantidad de columnas de píxeles (cuántos píxeles tiene la imagen a lo alto) y el segundo es la cantidad de filas de píxeles (cuántos píxeles tiene la imagen a lo ancho). La convención que le sigue en popularidad es describir el número total de píxeles en la imagen (usualmente expresado como la cantidad de megapíxeles), que puede ser calculado multiplicando la cantidad de columnas de píxeles por la cantidad de filas de píxeles. Otras convenciones incluyen describir la resolución en una unidad de superficie (por ejemplo píxeles por pulgada). A continuación se presenta una ilustración sobre cómo se vería la misma imagen en diferentes resoluciones.

Reticulado





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Un espacio topológico tradicional consiste en un conjunto de "puntos", junto con un conjunto de "conjuntos abiertos". Estos conjuntos abiertos forman un reticulado con ciertas propiedades. La topología sin puntos entonces estudia reticulados como éstos abstractamente, sin referencia al conjunto subyacente de puntos. Puesto que algunos de los reticulados así definidos no provienen de espacios topológicos, uno puede ver la categoría de espacios topológicos sin puntos, también llamada de locales, como extensión de la categoría de los espacios topológicos ordinarios.

Script

En informática, un script es un guión o conjunto de instrucciones. Permiten la automatización de tareas creando pequeñas utilidades. Es muy utilizado para la administración de sistemas UNIX. Son ejecutados por un intérprete de línea de órdenes y usualmente son archivos de texto. También Script Puede considerarse una alteración o acción a una determinada plataforma,

Simulación

Un método de entrenamiento que representa una situación de la vida real, en donde el participante tomará decisiones cuyos resultados reflejarán lo que sucedería en el trabajo.

Tabla que pueda ser leída línea a línea

Proceso de interpretación de una tabla donde los contenidos de una celda se convierten en una serie de párrafos uno tras otro (p. ej. página abajo). Los párrafos se sucederán en el mismo orden que las celdas definen en el documento original. Las celdas deben tener sentido cuando se lean en orden e incluyan elementos estructurales (que generan párrafos, encabezamientos, listas, etc.), así la página tendrá sentido tras su transformación para ser leída línea a línea.

Template (plantilla)

Una plantilla es una forma de dispositivo que proporciona una separación entre la forma o estructura y el contenido.

Una plantilla agiliza el trabajo de reproducción de muchas copias idénticas o casi idénticas (que no tiene que ser tan elaborado, sofisticado o personal). Si se quiere un trabajo más refinado, más creativo, la plantilla no es sino un punto de partida, un ejemplo, una idea aproximada de lo que se quiere hacer, o partes comunes de una diversidad de copias. A partir de la plantilla pueden asimismo diseñarse y fabricarse nuevas plantillas.

Relativo a sistemas computacionales, por ejemplo paquetes de programas basados en la web, utilizan en la actualidad un sistema de plantillas para separar la lógica del programa del formato visualizado. Típicamente, estas plantillas incluirán variables (frecuentemente denotadas como [VARIABLE]), y posiblemente unos pocos operadores lógicos para permitir una mejor adaptabilidad de la plantilla.

Texto del vínculo

Contenido textual de un vínculo.

Third Generation Partnership Project (3GPP)

Es un acuerdo de colaboración en tecnología de telefonía móvil, que fue establecido en Diciembre de 1998. Esta cooperación es entre ETSI (Europa), ARIB/TTT (Japón), CCSA (China), ATIS (América del Norte) and TTA (Corea del Sur).





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

El alcance del 3GPP es hacer global aplicaciones de tercera generación 3G (teléfono móvil) con especificaciones de sistemas ITUs IMT-2000. Los sistemas 3GPP están basados en la evolución de los sistemas GSM, ahora comúnmente conocidos como sistemas UMTS.

W3C

El *World Wide Web Consortium*, abreviado W3C, es un consorcio internacional que produce estándares para la *World Wide Web*. Está dirigida por Tim Berners-Lee, el creador original de URL (*Uniform Resource Locator*, Localizador Uniforme de Recursos), HTTP (*HyperText Transfer Protocol*, Protocolo de Transferencia de HiperTexto) y HTML (*Lenguaje de Marcado de HiperTexto*) que son las principales tecnologías sobre las que se basa la Web.

What You See Is What You Get (WYSIWYG)

WYSIWYG es el acrónimo de *What You See Is What You Get* (en inglés, "lo que ves es lo que obtienes"). Se aplica a los procesadores de texto y otros editores de texto con formato (como los editores de HTML) que permiten escribir un documento viendo directamente el resultado final, frecuentemente el resultado impreso. Se dice en contraposición a otros procesadores de texto, hoy en día poco frecuentes, en los que se escribía sobre una vista que no mostraba el formato del texto, hasta la impresión del documento. En el caso de editores de HTML este concepto se aplica a los que permiten escribir la página sobre una vista preliminar similar a la de un procesador de textos, ocupándose en este caso el programa de generar el código fuente en HTML.

Ejemplos de editores HTML tipo WYSIWYG son: *Dreamweaver*, *NVU/Kompozer*, las versiones de *Composer* de *Netscape* y *Mozilla*, *Amaya*, *Writer* (de *OpenOffice.org*), *Adobe GoLive* y *Frontpage*.

WiFi

Wi-Fi (siglas del inglés *Wireless-Fidelity*) o Wi-á, WiFi, Wifi, wifí, es un conjunto de estándares para redes inalámbricas basados en las especificaciones IEEE 802.11. Fue creado para ser utilizado en redes locales inalámbricas, sin embargo es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a Internet.

Wi-Fi es una marca de la *Wi-Fi Alliance* (anteriormente la *WECA: Wireless Ethernet Compatibility Alliance*), la organización comercial que adopta, prueba y certifica que los equipos cumplen los estándares 802.11.

Windows

Windows es una familia de sistemas operativos desarrollados y comercializados por Microsoft. Existen versiones para hogares, empresas, servidores y dispositivos móviles, como computadores de bolsillo y teléfonos inteligentes. Hay variantes para procesadores de 16, 32 y 64 bits.

Incorpora diversas aplicaciones como Internet Explorer, el Reproductor de Windows Media, Windows Movie Maker, Windows Mail, Windows Messenger, Windows Defender, entre otros.

Por sus características desde hace muchos años es el sistema operativo más difundido y usado del mundo, de hecho casi todos los programas (tanto comerciales, como gratuitos y libres) que se desarrollan son para este sistema. Todos los fabricantes del planeta (excepto Apple Inc.) preinstalan Windows en todas sus versiones y variantes.





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
Unidad Politécnica para la Educación Virtual
Subdirección de Integración de Tecnologías
Departamento de Producción de Recursos Educativos



**Criterios y recomendaciones técnicas para la
producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN.**

Windows Vista es la versión más reciente para computadoras personales, Windows Server 2008 para servidores y Windows Mobile 6.0 en los dispositivos móviles.





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Fuentes de consulta:

Bailey, J. (1989). México en los medios de comunicación estadounidenses. En J. Coatsworth y C. Rico (Eds.), *Imágenes de México en Estados Unidos* (pp. 37-78). México: Fondo de Cultura Económica.

Berlanga, A. (2005). *Introducción a los Estándares y Especificaciones para ambientes e-learning*. Publicado por la Universidad de Salamanca, en:
<http://zarza.usal.es/~fgarcia/doctorado/luoc/Estandares.pdf>

Chan, M. (2001). *Objetos de aprendizaje: una herramienta para la innovación educativa*. Publicado por la Universidad de Guadalajara, en:
http://hosting.udlap.mx/estudiantes/jose.lemercz/INNOVA06_6.pdf

Folz, C. (2002). *Estándares E-learning: Estado del Arte*. Publicado por el Centro de Tecnología de Información INTEC, en: <http://www.seneca.ca/documentos/elearning/INTEC%20-%20Estandares%20e-learning.pdf>

Galindo, E. (2006). *Lineamientos para la elaboración de materiales didácticos*. Publicado por la Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la Universidad Nacional Autónoma de México, en:
http://www.cuaed.unam.mx/consejo/doc/lin_comadi_27_sep_06_final.pdf

López, J. R. (1997). *Tecnologías de comunicación e identidad: Interfaz, metáfora y virtualidad*. *Razón y Palabra [Revista electrónica]*, 2 (7). Disponible en: <http://www.razonypalabra.org.mx>

Serrato, A. (2005). *Lineamientos de diseño gráfico para la elaboración de publicaciones electrónicas*. Publicado por el Centro de Tecnología Educativa del Instituto Politécnico Nacional, en: <http://www.ta.ipn.mx/eva5/TEMAS/tecnicos.pdf>

Silva, J. (2005). *Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno*. Disponible en: *Revista Iberoamericana de Educación*: <http://www.neoei.org/presentar.php>

Sirvente, A. (2004). *MeDHIME, un puente de comunicación entre programadores y docentes para producir materiales educativos navegables*. Publicado por la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales del Departamento de Informática del Centro Tecnológico Educativo de la UNSJ, en:
<http://www.portalzonda.com.ar/americosirvente/ASirvente%20Labor/medhime/DESARROLLOS/TALLEROCT04/MEDHIMEOct2004.doc>

Smith, S. (2007). *Mobile Learning*. Publicado por la *Association for Learning Technology* en:
http://newsletter.alt.ac.uk/e_article000729140.cfm





Criterios y recomendaciones técnicas para la producción y evaluación de Recursos Didácticos Digitales en el IPN

Sitios de referencia:

- EDUCANDOS / Grupo de investigación en Educación
<http://educandos.es.tl/Inicio.htm>
- E-Learning Resources at Gray Hamman.com
<http://grayhamman.com/>
- Entornos formativos multimedia: elementos, plantillas de evaluación, criterios de calidad
<http://dewey.uab.es/pmarques/calidad.htm>
- Learning About E-learning
<http://www.knowledgepresenter.com/assets/freseguide.htm>
- Organización Horizonte - Revisión de software educativo
http://portal.huascar.edu.pe/soft/_recursos/p/ejemplos_software/revision/index.html
- Soluciones de aprendizaje en línea de Adobe
<http://www.adobe.com/es/resources/elearning/>
- Tecnología Educativa - Web Pere Marqués
<http://dewey.uab.es/pmarques/>
- Advanced Distributed Learning
<http://www.adlnet.gov/>
- World Wide Web Consortium
<http://www.w3.org/>
- Wikipedia
<http://es.wikipedia.org/>

