



PROYECTO INTEGRADOR

MANUAL OPERATIVO

Descripción breve

Manual operativo para el desarrollo e implementación de un proyecto integrador (PI)

Elaborado por:

Dr. Alfonso Ascencio Rubio
Mtra. Verónica Elizabeth Sánchez Flores
Mtro. Alfonso Jesús Hernández Velázquez
Mtro. Enrique González González

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
FUNDAMENTACIÓN.....	2
PROYECTOS INTEGRADORES, DEFINICIÓN Y OBJETIVO	2
PROYECTO INTEGRADOR COMO EXPERIENCIA DE INVESTIGACION.....	3
<i>CUALIDADES HUMANAS:</i>	3
<i>CUALIDADES TÉCNICAS:</i>	4
<i>CUALIDADES CIENTÍFICAS:</i>	4
METODOLOGÍA	5
PROCEDIMIENTO PARA IMPLEMENTAR PROYECTOS INTEGRADORES	6
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	7
CONTEXTUALIZACIÓN/.....	7
DIAGNOSTICO.....	8
TIPOS DE PROYECTO	9
PLANEACIÓN.....	9
CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTOS	11
NORMATIVIDAD DOCENTE.....	12
PROFESOR ENCARGADO DEL <i>PROYECTO INTEGRADOR (PEPI)</i>	12
FUNCIONES	12
NORMATIVIDAD PARA ALUMNOS.....	15
<i>ESTUDIANTE MARISTA</i>	15
OBJETIVOS GENERALES:.....	15
OBJETIVOS PARTICULARES:	15
CONCLUSIÓN	17
BIBLIOGRAFIA.....	18

INTRODUCCIÓN.

"Un analfabeto será aquel que no sepa dónde ir a buscar la información que requiere en un momento dado para resolver una problemática concreta. La persona formada no lo será a base de conocimientos inamovibles que posea en su mente, sino en función de sus capacidades para conocer lo que precise en cada momento. "La tercera ola (1979) Alvin Toffler.

La universidad Marista de Guadalajara presenta en su documento evangelizando entre los jóvenes, parte de las directrices con las que el siguiente documento fue formulado. En la ilustración1 vemos el dialogo que los Maristas tenemos latentes como espíritu.

164. En un proceso de liderazgo ciudadano, la experiencia comunitaria lleva al joven a confrontarse con problemas cuya solución exige convergencia de esfuerzos y voluntad política. La promoción del bien común y la construcción de un orden social, político y económico que sea humano, justo y solidario, se convierte en un compromiso de fe. La educación en la fe se concibe como acción transformadora de la compleja realidad socio-económica y político-cultural.

Ilustración 1 Evangelizando entre los jóvenes

El instruir a los alumnos en su formación y construir en sus competencias a través de instrumentos pedagógicos que coadyuven en su moldeamiento ciudadano. Nuevamente en el documento evangelizando entre los jóvenes encontramos en la ilustración 2 lo siguiente

193. En la PJM, los jóvenes se consideran a sí mismos como miembros de una comunidad más amplia. Luchan para llegar a ser altamente cualificados y motivados en sus competencias sociales. Su sentido de justicia y verdad se opone muchas veces a las realidades económicas, políticas y ambientales del mundo de hoy. Al haber frecuentado la escuela de María y Marcelino, son muy sensibles y respetuosos hacia los demás; luchan para proclamar la Buena Nueva de Jesús; quieren estar preparados para trabajar por los desfavorecidos; han desarrollado un interés significativo por las necesidades de los jóvenes, y luchan por sus derechos. La PJM fortifica el sueño de los jóvenes por un mundo más justo y pacífico. Creemos que la PJM animará y dará a los jóvenes la posibilidad de crear y cuidar de nuestro mundo, y conseguir una sociedad mejor donde no haya discriminación respecto a sexo, cultura, religión o por orígenes étnicos y sociales.

Ilustración 2 Evangelizando entre los jóvenes

FUNDAMENTACIÓN

La Universidad Marista de Guadalajara (en adelante referida como UMG, por sus siglas), atenta al compromiso expresado en su misión institucional como **comunidad educativa** inspirada en el carisma **Marista**¹, de **formar personas de manera integral mediante la generación de experiencias de aprendizaje, investigación y extensión**², establece la necesidad de generar estas experiencias en ejercicios que, integralmente, propicie la aplicación de los conocimientos académicos en un ámbito multidisciplinar y de manera vinculante, así como con un fuerte y comprometido sentido de solidaridad social.

PROYECTOS INTEGRADORES, DEFINICIÓN Y OBJETIVO

Atendiendo a lo anteriormente expuesto, la UMG apuesta por la modalidad de **proyectos integradores**, como un ejercicio que permita propiciar, dar sentido y aglutinar los esfuerzos de alumnos y profesores, para la evidencia de las competencias adquiridas y enriquecidas de manera inter y multidisciplinar. En este sentido, el **proyecto integrador** será entendido como el ejercicio mediante el cual este tipo de experiencias podrán ser evidenciadas, difundidas y discutidas en un abanico disciplinar amplio que permita la generación de nuevas reflexiones y aportaciones a las diferentes líneas de investigación determinadas por cada disciplina del conocimiento, a través de los consejos de carrera, y en correspondencia con las establecidas de manera institucional, expresadas en el plan de investigación.

El proyecto integrador, deberá observar una serie de lineamientos metodológicos, estructura y contenidos, que permitan la evidencia clara de la aplicación crítica de las competencias, así como de su retroalimentación a partir de su difusión y discusión en un ámbito que trascienda el espacio meramente académico, aportando con ello soluciones que contribuyan, a través de sus propuestas, a **la construcción de una sociedad más solidaria**³ y sensible al contexto social de aplicación, así pues podríamos definir a este ejercicio como *“una estrategia didáctica que consiste en realizar un conjunto de actividades articuladas entre sí, con un inicio, un desarrollo y un final con el propósito de identificar, interpretar, argumentar y resolver un problema del contexto”*. (López Rodríguez, 2012).

La importancia y riqueza de este ejercicio radica, precisamente, en el carácter multidisciplinar con que se intervienen problemáticas de diversa índole, en un contexto social, cultural y tecnológico que permite soluciones integrales dentro de un abanico amplio de aplicabilidad e impacto, por lo que este ejercicio se constituye en una herramienta valiosa que permite el desarrollo de competencias mediante su aplicación crítica a problemáticas reales y en contextos que, además, permitan la interacción social a través de actividades vinculantes con instancias de diferente índole, lo cual le conferirá, además, la particularidad de ser un experiencia didáctica de aplicación real que aporte soluciones viables a problemáticas de actualidad, erigiéndose como un estrategia que aporte al participante habilidades de investigación en un horizonte transdisciplinar amplio.

¹ Particularidad expresada en nuestra misión institucional.

² Particularidad expresada en nuestra misión institucional.

³ Particularidad expresada en nuestra misión institucional.

PROYECTO INTEGRADOR COMO EXPERIENCIA DE INVESTIGACION

Como parte de las diferentes experiencias de investigación que la UMG prevé para el desarrollo de habilidades de investigación, los proyectos integradores representan un ejercicio que, en combinación con otras modalidades, complementan un abanico amplio de aplicación que, además, es operativo de manera clara cada uno de los puntos expresados en nuestra misión. La presente tabla sugiere las acciones, actividades o áreas de oportunidad que, referidas a los puntos de la misión marista, ayudarían a generar evidencias claras de la observancia y apego a dichos principios, manejados a través del trabajo académico colegiado.

Actividad, acción o área de oportunidad ⁴	Puntos de la Misión Marista.							Área Operativa
	Comunidad educativa Marista.	Formación de personas competentes.	Formación Integral.	Generación de Experiencias de aprendizaje.	Generación de Experiencias de Investigación.	Generación de experiencias de extensión.	Construcción de una sociedad más solidaria	
Trabajos de Investigación Proyectos Integradores , con acompañamiento de las distintas áreas de conocimiento aplicables a cada caso.	x	x	x	x	x	x	x	Academias/ Líneas de Investigación Institucionales y Departamentales.
Reportes de Investigación, Tesis y Tesinas , con carácter multidisciplinar, referidos a problemáticas reales.	x	x	x	x	x	x	x	Academias/ Líneas de Investigación Institucionales y Departamentales / Invest. Alumnos.
Participación en congresos , coloquios o foros de discusión multidisciplinarios.	x	x	x	x	x	x	x	Coordinación de Carrera /Vinculación /Internacionalización.
Integración de la práctica a los procesos teóricos en aula, a través de proyectos vinculadores con diferentes instancias públicas y privadas.	x	x	x	x	x	x	x	Coordinación de Carrera/ Academias.
Vinculación institucional y educativa a nivel local, nacional e internacional , que permita un acercamiento sensible a problemáticas reales diversas.	x	x	x	x	x	x	x	Vinculación / Internacionalización.
Veranos de Investigación , a través de la red marista , como oportunidad de movilidad institucional ⁵	x	x	x	x	x	x	x	Invest. Alumnos.
Difusión del conocimiento (publicación de resultados en diferentes medios a nivel local, nacional e internacional).	x	x	x	x	x	x	x	Coordinación de Carera / Comité de Investigación.

Tabla 1: Operatividad de Proyectos Integradores como experiencia de Investigación.

PERFIL DEL PROFESOR ENCARGADO DEL PROYECTO INTEGRADOR

Para conformar el perfil del tutor se hace necesario considerar tres aspectos: • Cualidades Humanas: se refieren a la definición del SER del docente. Cualidades Científicas: se refieren al **SABER** del docente. Cualidades técnicas: definen el SABER HACER del docente.

CUALIDADES HUMANAS:

Dentro de las cualidades humanas el SER del docente se consideran aquellas actitudes que posibilitan la relación profunda, rica y eficaz con los otros. De acuerdo con el supuesto de que la relación personal es el elemento fundamental en la acción tutorial se considera que todo tutor tendría que estar dotado por cualidades como:

⁴ Profesorado y alumnado.

⁵ Según las particularidades establecidas a tal fin en el Plan de Investigación en su capítulo Investigación de Alumnos.

Empatía, autenticidad, madurez, responsabilidad y sociabilidad.

CUALIDADES TÉCNICAS:

Referidas al conjunto de destrezas y técnicas sino también al conocimiento teórico de las mismas. Se adquieren por adiestramiento, aunque, en cierta medida, dependen de las que hemos llamado cualidades humanas. Estas cualidades contribuyen para conformar el perfil del docente de la Universidad Marista de Guadalajara:

- a) Pertinencia con la misión y filosofía de la UMG
- b) Cuenta con experiencia académica.
- c) Domina las generalidades del plan de estudios de la licenciatura.
- d) Posee características y actitudes para generar confianza, comunicar entusiasmo, adaptarse a la dinámica de la tutoría, propiciar la autonomía, la creatividad y el espíritu crítico, promover la creación y recreación del conocimiento y fomentar el desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes y valores.
- e) Está capacitado en el uso de las herramientas tecnológicas y de comunicación para el apoyo al trabajo tutorial.
- f) Conoce los Lineamientos académico-administrativos, vigentes.
- g) Posee estudios iguales o afines al del plan de estudios de la carrera.

CUALIDADES CIENTÍFICAS:

Conjunto de conocimientos del campo de otras ciencias, que de manera directa e indirecta inciden en sus funciones.

METODOLOGÍA

El desarrollo de un proyecto integrador se compone de etapas importantes que se describen a continuación⁶ y se clarifican en diferentes etapas para su aplicación.

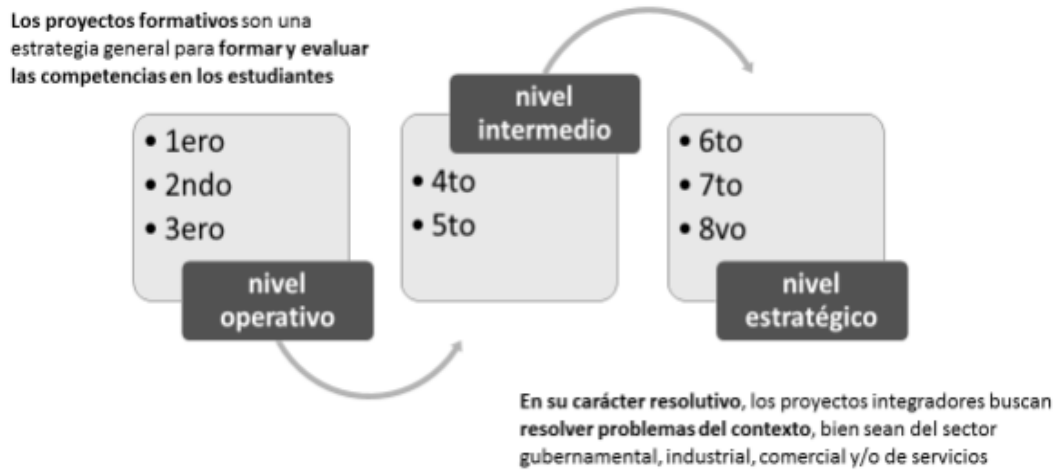


Ilustración 3 Esquema de aplicación de PI

Clase	Disciplina	Participación Estudiante	Enfoque
Genéricos	Disciplinar	Operativo	Investigación/Científico
Específicos	Interdisciplinar	Intermedio	Tecnológicos
	Multidisciplinar	Estratégico	Sociales/ Comunitario
			Económicos / Empresarial
			Diseño

Tabla 1 Tipología de PI

⁶ Varios. (2013). PROYECTOS INTEGRADORES PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN EL SNIT. México: Dirección de Docencia de la DGEST.

PROCEDIMIENTO PARA IMPLEMENTAR PROYECTOS INTEGRADORES

1. Recibir planteamientos, lluvia de ideas para desarrollar proyectos, estos pueden provenir de:
 - a) Academia
 - b) Entorno regional – industrial
 - c) Alumnos
2. Creación de protocolos (Definir nombre, objetivo, participantes, cronograma, recursos humanos, materiales y económicos, etc)
3. Evaluación y clasificación de protocolos de proyectos integradores, en alguna de las 5 posibilidades (nodo, semestral, área de conocimiento, contexto).
4. Para el caso de proyectos de tipo-determinar:
 - a) La asignatura eje única
 - b) Las competencias requeridas
 - c) Los temas involucrados
5. Las actividades específicas a desarrollar
 - a) La instrumentación
 - b) El mecanismo de evaluación (Evidencias y criterios – Entregables)
6. Realización del proyecto para lo que se utilizará los instrumentos (rubricas) de control, seguimiento y evaluación especificados
7. Presentación – entrega de proyectos con los mecanismos correspondientes.
8. Comunicación y socialización

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Definir formalmente el tema a investigar. Este debe ser preciso, sin ambigüedades, en la mayoría de los casos se plantea en forma de pregunta. Este planteamiento debe implicar la posibilidad de recolectar datos (pruebas).

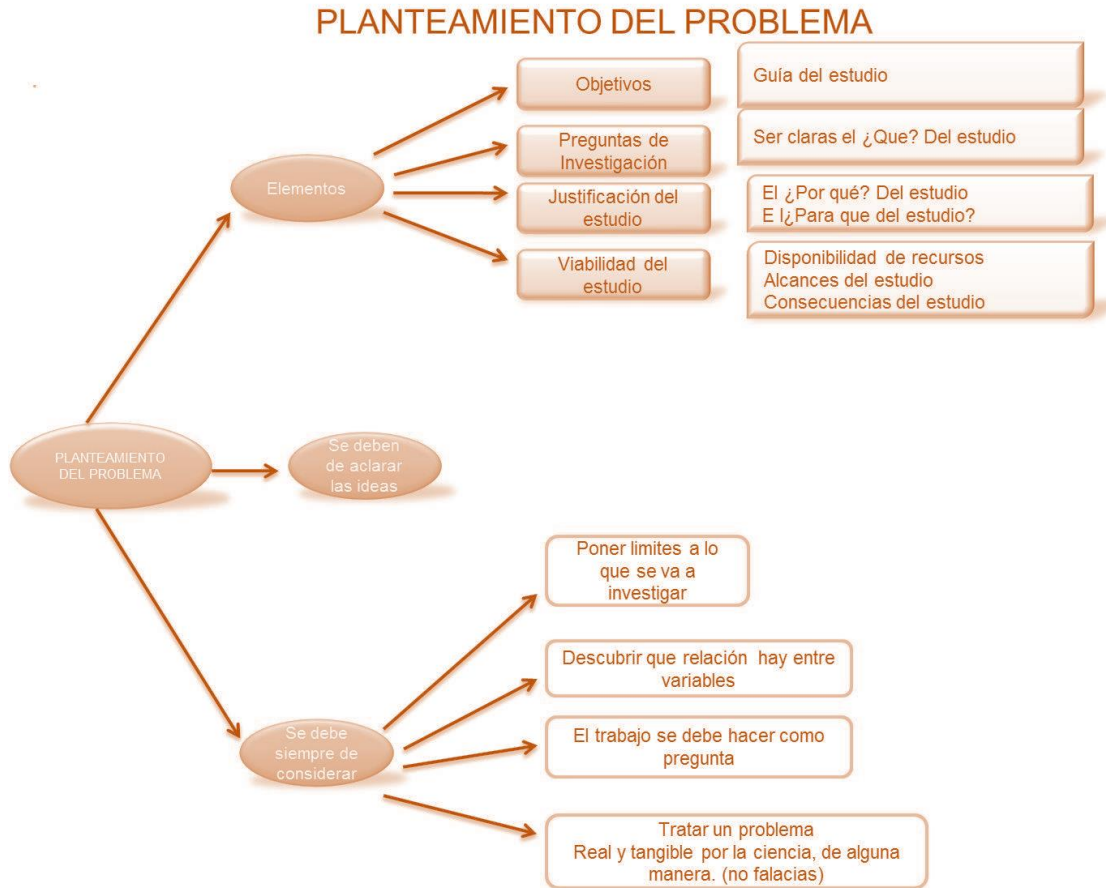


Ilustración 4 Planteamiento del problema

CONTEXTUALIZACIÓN/

Con base a este diagnóstico se constituye un marco referencial teórico que fundamenta el proyecto. El marco teórico proporciona una visión de dónde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo de conocimiento en el cual nos moveremos" (Hernández; 2008:64).

<p>MARCO DE REFERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN La investigación a realizar debe tomar en cuenta el conocimiento previamente construido, pues ésta forma parte de una estructura Teórica ya existente.</p>	<p>MARCO TEORICO REFERENCIAL</p>
<p>MARCO TEÓRICO Descripción de los elementos teóricos planteados por uno y/o por diferentes autores y que permiten al investigador Fundamentar su proceso de investigación.</p>	
<p>MARCO CONCEPTUAL El investigador define y delimita según su criterio y de acuerdo a su marco teórico conceptos involucrados en las variables De investigación.</p>	

Ilustración 5 Marco Referencial.

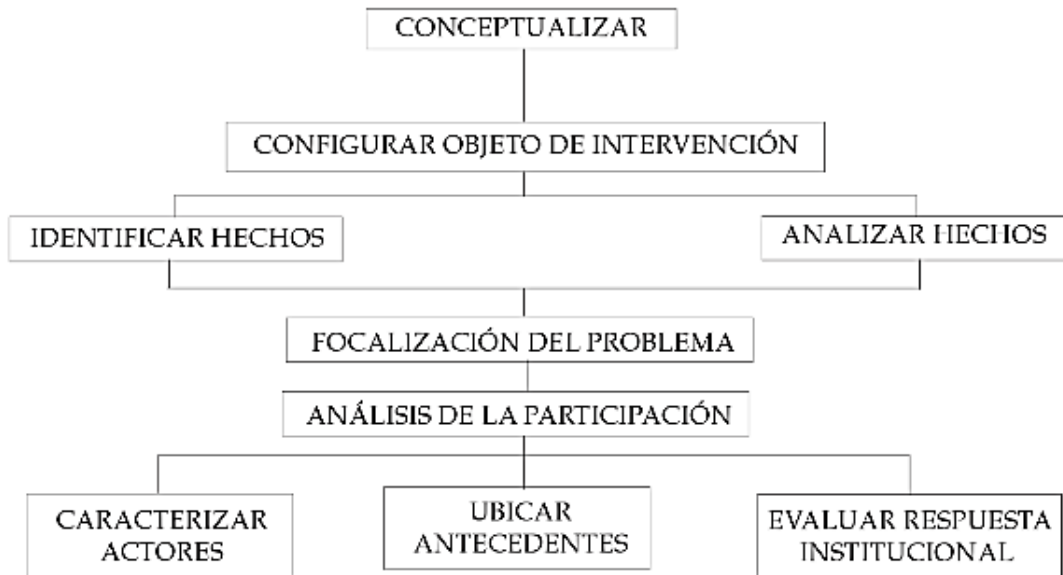


Ilustración 6 Cuadro de contextualización

DIAGNOSTICO

A manera de ejemplo se muestra la siguiente tabla para el uso de herramientas en diferentes fases del proyecto.

Analisis	Obtención de datos preliminares e investigación del proceso.	Análisis e interpretación de información	Interpretación del análisis y postulación de problema-solución
Análisis PESTEL	x		
Análisis FODA (Matemático)		x	
Análisis PROBES.	x	x	
Análisis Morfológico.			x
Investigación Cualitativa	x		
Observación participativa	x		
Observación pasiva	x		
Entrevista de profundidad	x		
Método Delphi	x		
Comparación pareada		x	
Escalas semánticas y Likert.		x	
Investigación Cuantitativa		x	
Encuestas		x	
Arbol de toma de decisiones			x
6 Sombreros		x	x
Diagrama Ishikawa			x

Ilustración 7Tabla guía de herramientas de diagnostico

TIPOS DE PROYECTO

Se realiza el diseño del proyecto mediante la aplicación de cualquier método de proyectos

- **Proyecto Científico** (o de investigación): se basa en comprobar o refutar una hipótesis o teoría.
- **Proyecto empresarial:** es un proyecto dirigido a desarrollar competencias para crear, impulsar y gestionar empresas.
- **Proyecto comunitario:** se refiere a detectar, analizar, valorar y establecer soluciones a problemas que afecten la comunidad en diversos aspectos. Su objetivo primordial será la prestación de un servicio.
- **Proyecto Tecnológico:** se basa en aplicar un conocimiento existente y validado en el diseño de procedimientos que satisfagan una necesidad. Este tipo de proyecto se refiere principalmente al desarrollo de un producto.
- **Proyecto de Diseño:** su propósito será el desarrollo de un producto nuevo que solucione un problema al usuario final. En esta categoría pueden existir varios tipos dependiendo del producto: Proyecto arquitectónico, industrial, gráfico, etc.

PLANEACIÓN

Las secciones y etapas de interés para la correcta identificación y descripción formal del proyecto integrador se presentan a continuación

ETAPA 1 Descripción de los datos generales: *En esta etapa se describen los antecedentes y datos que dan a conocer de forma general el proyecto integrador, de igual forma se aclara información concreta que permite estudiarlo, analizarlo y conocerlo. Se incluye información sobre la institución donde se desarrolla el proyecto, departamento responsable, identificación de los involucrados (coordinador, colaboradores y clientes), entre otros aspectos.*

ETAPA 2. Identificación: *En esta etapa se define qué tipo de proyecto se ejecutará. (Ver tabla Tipología de P.I) Después de haber realizado lo anterior se plantea el problema. (Ver gráfico planteamiento de problema) Por consiguiente diseñar la justificación e indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. De modo que podamos plantear un marco referencial y plasmar el diagnóstico correcto.*

ETAPA 3. Descripción de las asignaturas involucradas. *Un proyecto integrador se puede realizar en una asignatura, integrando varias asignaturas de un área, o como una aplicación de las competencias abordadas en un conjunto de cursos de diversa naturaleza.*

ETAPA 4. Descripción de las competencias vinculadas y definición de etapas y productos. *La competencia a desarrollar es en la que se va a centrar el proyecto integrador, de acuerdo con los problemas del contexto actual y futuro. Ésta puede ser la competencia de la asignatura eje del proyecto, cuando el proyecto contribuya plenamente a su desarrollo, cuando en el proyecto se integran varias asignaturas ésta debe definirse por la academia desde el principio de integración de saberes.*

ETAPA 5 Descripción de los productos entregables por asignatura y etapa. Deben ser uno o varios productos relevantes los que se intenten obtener en el proyecto. Se establecen teniendo en cuenta la competencia a formar y el problema a resolver y puede estar integrado por varias evidencias.

ETAPA 6 Definición y organización de actividades. Se describen las actividades que comprende el proyecto con el fin de resolver un problema central y formar la competencia o competencias. Las actividades se planifican teniendo en cuenta el proyecto y las competencias de referencia, así como las etapas definidas en la Ruta Formativa. La descripción de las actividades es la explicación general de cada una de las actividades señaladas en el procedimiento.

ETAPA 7 Seguimiento y retroalimentación. Los docentes responsables de cada una de las asignaturas involucradas en el proyecto, diseñarán los instrumentos para la evaluación de los avances en cada una de las etapas del mismo, que permita evaluar el nivel de desempeño de los estudiantes en las competencias desarrolladas. Para ello se sugiere el uso de rúbricas, listas de cotejo, bitácoras o registro anecdótico, lista de observación; integrados en un portafolio de evidencias del proyecto.

ETAPA 8 Evaluación y entrega. El responsable del proyecto integrador entregará al solicitante los productos establecidos en el protocolo registrado. Se recomienda la realización periódica de un evento al interior del Universidad Marista de Guadalajara, que permita socializar los resultados parciales o finales derivados del desarrollo de los proyectos integradores, así como su difusión en los medios de comunicación local o regional.



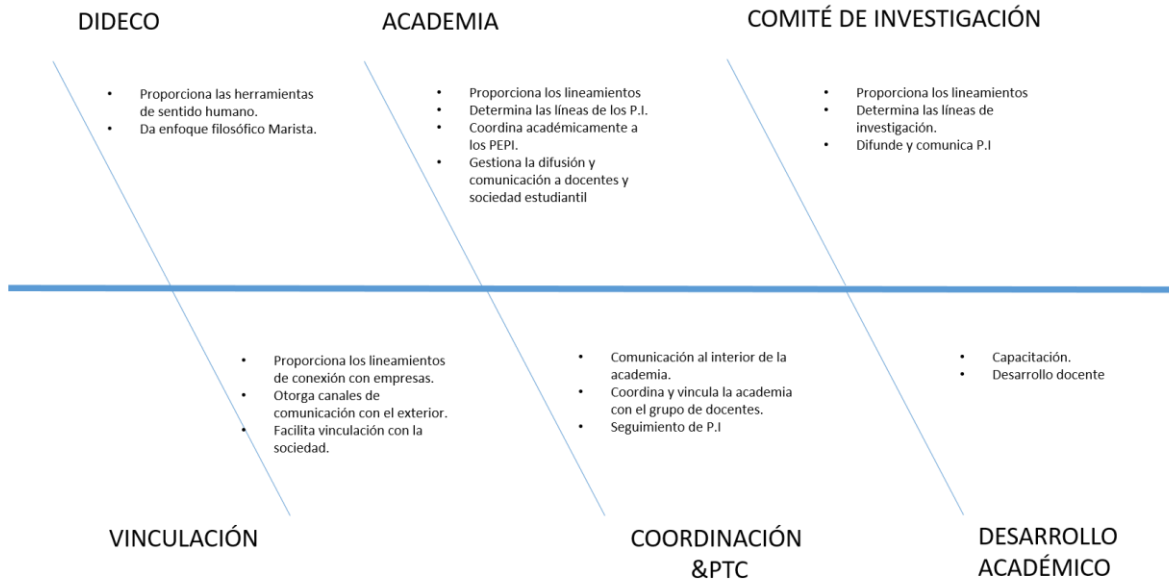


Ilustración 8 Diagrama Ishikawa

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

- Título del Proyecto
- Introducción
- Formulación del problema
- Objetivos
- Descripción del proyecto (Marco teórico, metodología, viabilidad, resultados esperados)
- Cronograma de actividades
- Bibliografía y anexos
- Definir la rúbrica de evaluación de mínimo dos evaluaciones parciales y para la evaluación final

NORMATIVIDAD DOCENTE

PROFESOR ENCARGADO DEL *PROYECTO INTEGRADOR (PEPI)*

1. El profesor encargado del Proyecto Integrador (**PEPI**) será un Profesor perteneciente a la Unidad Académica, con dedicación, siendo una de las tareas más relevantes a cumplir la de velar por el mejor resultado de los PI que se realizan, dentro de las previsiones de tiempo y recursos planificados. El **PEPI** reportará directamente a la Escuela correspondiente, brindando la información, registros, propuestas y sugerencias para la mejora continua de la calidad de los profesionales que egresan.

FUNCIONES

1.1. Académico-administrativas.

- a) Organización general de la asignatura base del PI.
- b) Asesorar, al o los alumnos sobre temas, cronograma y directores posibles
- c) Receptar las solicitudes de PI.
- d) Prestar conformidad al tema, cronograma y Director propuesto para cada PI.
- e) Fijar (anualmente), en coordinación con la Escuela, los temas de interés de la carrera para el desarrollo de PI.
- f) Llevar el Registro de los PI realizados y en curso.
- g) Organizar administrativamente los exámenes de los PI
- h) Recibir y controlar los PI presentados (3 copias, respaldo informatizado, En Condiciones del DPI, cronograma, informes de avance) previos al examen de defensa y con posterioridad a su aprobación girar los mismos a las dependencias correspondientes

1.2. Funciones académico-pedagógicas:

- a) Impartir seminarios y/o talleres sobre la ejecución, presentación y defensa del Proyecto Integrador (PI) especialmente en lo que hace a la selección de temas, organización de la tarea, búsqueda de antecedentes, bibliografía, fijación de cronograma, alcances, redacción, presentación, extensión, defensa ante el tribunal.
- b) Fijar criterios y lineamientos generales para la tarea de Dirección de PI. Divulgar el presente Reglamento entre los docentes. Generar espacios de intercambio de ideas y experiencias entre los Directores de PI para el mejoramiento de la tarea y los PI.
- c) De igual modo monitorear el desempeño de los miembros de PI con el objeto de establecer pautas mínimas de desempeño, criterios comunes de evaluación, difusión e intercambio de ideas sobre experiencias y propuestas de mejoramiento que apunten a la obtención de PI de calidad.

- d) Llevar el control, con base en registros y estadísticas, del desarrollo de los PI con el fin de detectar atrasos en su realización y adoptar en cada caso las medidas correctivas pertinentes.
- e) Elevar periódicamente, a la Escuela respectiva, un informe sobre el desarrollo de los PI y el desempeño de Directores y miembros del PI.

El profesor diseñará una herramienta particular para evaluar la evidencia. Se tomará en cuenta las siguientes evidencias para evaluar el producto:

Actividades específicas a desarrollar

El PEPI en conjunto con los profesores involucrados con el PI, deberán realizar una tabla, especificando las competencias específicas de cada asignatura, y que competencias desarrollara y aplicara en el PI (véase Ilustración 9).

No.	Asignatura	Competencia específica de la asignatura	Competencia a desarrollar y aplicar en el proyecto integrador
1	Lenguajes y Autómatas II	Desarrolla software de base: traductor intérprete o compilador.	Desarrolla un intérprete para el lenguaje MEAU.
2	Lenguajes y Autómatas I	Define, diseña, construye y programa las fases del analizador léxico y sintáctico de un traductor o compilador.	Ninguna. Se requiere como competencia previa para el desarrollo del proyecto integrador.
3	Programación Orientada a Objetos	Diseña e implementa objetos de programación que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería.	Ninguna. Se requiere como competencia previa para el desarrollo del proyecto integrador.
4	Gestión de Proyectos de Software	Gestiona proyectos de software aplicando los elementos técnicas y herramientas en apego a los compromisos de costos tiempo y alcance.	Gestiona el laboratorio virtual considerando ampliar la base de cobertura a prácticamente todos los estudiantes, tanto en las computadoras de los laboratorios, como en sus equipos personales.
5	Ingeniería de Software	Desarrolla soluciones de software considerando los aspectos del modelo de negocios mediante la aplicación de la metodología adecuada a la naturaleza del problema.	Desarrolla el laboratorio virtual, mediante la aplicación de la metodología de prototipado.
6	Fundamentos de Ingeniería de Software	Aplica modelos, técnicas y herramientas para cada una de las etapas del ciclo de vida de desarrollo de software.	Ninguna. Se requiere como competencia previa para el desarrollo del proyecto integrador.
7	Graficación	Conoce técnicas para el trazado manipulación y visualización de elementos en 2D y 3D las cuales servirán de base para desarrollar software basado en gráficos como interfaz hombre-máquina y software gráfico para el diseño de diversas aplicaciones enfocadas al arte, diseño, capacitación y entretenimiento.	Aplica técnicas para el trazado, manipulación y visualización en 3D de los elementos que componen al brazo robot Mitsubishi RV2-AJ.

Ilustración 9 Tabla de descripción de competencias a desarrollar en el PI

Una vez especificado las competencias, será necesario establecer las evidencias o entregables a solicitar que permita avalar la competencia definida anteriormente, como se muestra en la siguiente ilustración, se especifica el entregable de cada asignatura.

No.	Asignatura	Competencia a desarrollar y aplicar en el proyecto integrador	Entregable(s)
1	Lenguajes y Autómatas II	Desarrolla un intérprete para el lenguaje MEAU.	Generador de código intermedio para el lenguaje MEAU
2	Gestión de Proyectos de Software	Gestiona el laboratorio virtual considerando ampliar la base de cobertura a prácticamente todos los estudiantes, tanto en las computadoras de los laboratorios, como en sus equipos personales.	Archivo electrónico con las especificaciones de la administración del laboratorio virtual.
3	Ingeniería de Software	Desarrolla el laboratorio virtual, mediante la aplicación de la metodología de prototipado.	Interfaz de usuario del laboratorio virtual para el brazo robot Mistubishi RV2-AJ.
4	Graficación	Aplica técnicas para el trazado, manipulación y visualización en 3D de los elementos que componen al brazo robot Mitsubishi RV2-AJ.	Archivo electrónico con rutinas para la animación del brazo robot Mistubishi RV2-AJ.
5	Cálculo Vectorial	Efectúa transformaciones lineales sobre los vectores y matrices que representen el espacio de trabajo del brazo-robot.	Archivo electrónico con las expresiones matemáticas que modelan el espacio de trabajo del brazo robot Mistubishi RV2-AJ.

Ilustración 10 Entregables por cada una de las asignaturas

Los productos entregables o evidencias deberán estar divididos en 3 partes (una por cada parcial), sin embargo, no se limita a que el profesor dependiendo el entregable puede solicitar más evidencias que demuestren el alcance de este. (véase ilustración 11).

No.	Asignatura	Entregable(s)	Evidencias		
			Evidencia etapa 1	Evidencia etapa 2	Evidencia etapa 3
1	Lenguajes y Autómatas II	Generador de código intermedio para el lenguaje MEAU	Matriz de estados y transiciones	Analizador léxico y sintáctico Analizador semántico	Matriz de código intermedio para las acciones que representan la estructura del lenguaje MEAU Intérprete para el lenguaje MEAU
2	Gestión de Proyectos de Software	Archivo electrónico con las especificaciones de la administración del laboratorio virtual.	Diagramas de Gantt de las fases de desarrollo y reporte de asignación de roles	Informes periódicos de los avances del proyecto y acciones preventivas y correctivas propuestas Planeaciones actualizadas, según se requiera	Tabla comparativa de las herramientas para la administración del proyecto Documentación de las especificaciones de la administración del proyecto
3	Ingeniería de Software	Interfaz de usuario del laboratorio virtual para el brazo robot Mistubishi RV2-AJ.	Reporte del análisis de requerimientos y diseño de la interfaz del usuario	Prototipo de la Interfaz de usuario	Interfaz de usuario funcional

Ilustración 11 Evidencias por entregables de cada asignatura.

NORMATIVIDAD PARA ALUMNOS.

ESTUDIANTE MARISTA

1. El (los) estudiante(s) que conformen el **PI**, deberán ser estudiantes activos pertenecientes a esta institución, además de ser una persona racional, responsable, única, libre, sociable, fraternal, con sentido crítico y talante democrático, amante de los valores autóctonos, promotores de la justicia, la verdad y la paz; una persona conocedora de sus limitaciones, pero con capacidad para superarse continuamente.

OBJETIVOS GENERALES:

Con los **PI** el estudiante puede:

1. Ponerse en contacto con la realidad de la problemática y el campo profesional de su área contextualizado.
2. Combinar la adquisición de conocimientos con el desarrollo de la creatividad, las habilidades, la capacidad de plantear y resolver problemas concretos.
3. Participar en un trabajo colectivo bajo supervisión y evaluación académica constante.
4. Establecer un vínculo real entre la investigación, y la práctica profesional.

OBJETIVOS PARTICULARES:

En cada **PI** se espera obtener los siguientes objetivos y parámetros a evaluar:

1. El (los) alumno(s) debe(n) iniciar el desarrollo del **PI** en el tema que haya(n) elegido. Para ello, realiza el acopio y manejo de datos, donde el docente capacitara al alumno en técnicas experimentales y/o de campo, con la finalidad de que pueda llevar un desarrollo óptimo del **PI**.
2. El **PI** debe vincular mínimo 2 asignaturas correspondientes de la curricular de su carrera a lo largo del semestre cursado, y multidisciplinario con las áreas afines.
3. El (los) alumno (s) no puede participar en más de dos **PI** durante el semestre.
4. El (los) alumno (s) debe (n) iniciar con una fase más madura teórica y conceptual en el desarrollo del proyecto, así como iniciar con el análisis y la valoración de sus resultados, los cuales discutirá en todo momento con su(s) Asesor(es) (véase metodología)
5. Al término de la tercera semana de iniciado el semestre lectivo correspondiente, todo alumno inscrito debe haber registrado su **PI** dentro de la plataforma **MOODLE** y a su(s) asesor(es), con junto con un cronograma de actividades, que lo conducirá(n) al desarrollo del **PI**.
6. El alumno debe concluir su investigación, el análisis de resultados e integrar un documento final en donde recoja el planteamiento original del problema. Este debe contener el marco teórico y conceptual, métodos empleados en la búsqueda de resultados, valoración y discusión de los mismos, conclusiones a las que ha llegado y referencias bibliográficas empleadas.

7. Su **asesor** de la **materia eje** debe revisar cotidianamente la elaboración del manuscrito y sugerir los caminos que pueden seguirse en la presentación del mismo.
8. Deberá evidenciar el proyecto en un cartel dos semanas antes de la tercera evaluación parcial desarrollando los puntos importantes de dicho proyecto con base en el anexo (formato de proyectos integradores), con las características siguientes.
 - a) Tamaño 90 x 60 cms
 - b) Título del proyecto, Integrantes, Objetivos, Metodología, Resultados, Conclusiones.
 - c) Material: Papel satinado 200 grs.

CONCLUSIÓN

El presente documento integra parte de los procesos metodológicos que serán operados dentro de la Universidad Marista de Guadalajara. Igualmente, la estructuración de lo aquí mencionado responde a la necesidad de definir soluciones científicas a las problemáticas enfrentadas por nuestros estudiantes durante su educación formativa. Así como la instrumentación de herramientas colegiadas para crear un tanque de ideas que sean relevantes y funcionales a la comunidad a servir.

BIBLIOGRAFIA

- Gamino Carranza, A., Acosta González, M. G., & Pulido Ojeda, R. E. (2016). Modelo de formación dual del Tecnológico Nacional de México. *Revista de Investigación en Educación*, 14(2), 170-183.
- Oliver Vera, C. (2006). Enseñar y aprender mediante proyectos integradores. *Bordón: Revista de Orientación Pedagógica*, 58(3), 423-436.
- RAMIREZ TERÁN, M. (1999). Guía para el desarrollo de proyectos integradores. *UNITA, Quito*.
- Vallejo Ramírez, L. F. (2016). *El proyecto integrador como estrategia formativa para los institutos de formación de las Fuerzas Armadas* (Master's thesis, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Diplomado Superior en Gestión del Aprendizaje Universitario.).