

# GUÍA DE PROYECTO 5

## INGENIERÍA DE DISEÑO DE PRODUCTO

ID 0013 | CÓDIGO

2007 | VIGENCIA

Juan Andrés Gallego Sánchez | COORDINACIÓN

TABLA DE CONTENIDO

MISIÓN Y VISIÓN 2

I. GENERALIDADES

- 1. Presentación 3
- 2. Introducción a Proyecto 5 3
- 3. Objetivo general 4
- 4. Objetivos específicos 4
- 5. Desarrollo de habilidades 5

II. ESTRATEGIA DE LA ASIGNATURA

- 1. Estructura de la asignatura 6
- 2. Evaluación de la asignatura 7
- 3. Normas de disciplina 8

III. BIBLIOGRAFÍA 10

IV. PLAN DE ACTIVIDADES

- 1. Explicación de cómo funciona la guía 11
- 2. Flujograma de la materia 12
- 3. Descripción de actividades semana por semana 13

ANEXOS

- 1. Cronograma 41
- 2. Fichas de evaluación de los ejercicios 43
- 3. Créditos 57

## MISIÓN de la Universidad EAFIT

La Universidad EAFIT tiene la misión de formar personas comprometidas con el desarrollo integral de su comunidad, por medio de programas de pregrado y de posgrado, dentro de un ambiente de pluralismo ideológico y de excelencia académica, competentes internacionalmente en sus áreas de conocimiento.

## VISIÓN de la Universidad EAFIT

La Universidad EAFIT, inspirada en los más altos valores espirituales, en el respeto de la dignidad del ser humano y consciente de su responsabilidad social, aspira a ser reconocida nacional e internacionalmente, por sus logros académicos e investigativos y porque:

- Tendrá una cultura institucional abierta y democrática y un ambiente que promueven la formación integral de sus alumnos, donde es posible vivir la diferencia y las manifestaciones culturales comparten espacio con la tarea de aprender, donde predomina el debate académico, se contrastan las ideas dentro del respeto por las opiniones de los demás, y se estimula la creatividad y la productividad de todos los miembros de la comunidad.
- Desarrollará la capacidad intelectual de sus alumnos y profesores en todos los programas académicos, con la investigación como soporte básico.
- Utilizará tecnologías avanzadas y un modelo pedagógico centrado en el estudiante.
- Mantendrá vínculos con otras instituciones educativas, nacionales e internacionales, para continuar el mejoramiento de sus profesores y de sus programas.
- Contribuirá al progreso de la Nación con programas innovativos de investigación y profesionales con formación académica respaldada en los valores fundamentales de la persona y en especial en el respeto a la democracia y a la libre iniciativa privada.
- Dispondrá de una administración académica, en la cual todo el talento humano, y todos los recursos de la institución estén comprometidos en el logro de sus objetivos.

## MISIÓN del Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto

El Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto tiene como misión formar profesionales competentes en el ámbito internacional, propiciando recursos y ambientes para la excelencia en el conocimiento científico y tecnológico que permitan hacer mejores productos para las personas, desde el punto de vista del usuario final y la producción industrial, en el marco del desarrollo sostenible.

## I. GENERALIDADES

### 1. Presentación

En la carrera de Ingeniería de Diseño de Producto de la Universidad EAFIT, la asignatura de Proyecto está configurada como la columna vertebral de la disciplina. Son ocho Proyectos en total, empezando en primer semestre y concluyendo en octavo semestre. Es aquí, en Proyecto, donde convergen las demás asignaturas que se ven simultáneamente durante el semestre y que sirven de apoyo para desarrollar los ejercicios que diseñan y construyen los estudiantes.

El desarrollo de la asignatura de Proyecto 5 exige tanto Trabajo Presencial (TP) como Trabajo Independiente (TI) por parte del estudiante, ya que la labor principal de los docentes es la de acompañar el proceso de diseño de los productos y ejecución de los mismos. Como parte de la metodología, a las clases asiste un equipo de tres docentes desde las disciplinas de la ingeniería, el diseño y las ciencias humanas.

Es importante aclarar que Proyecto es la asignatura dentro de la cual los estudiantes diseñan, actividad para la cual es fundamental contar con una gran sensibilidad como seres humanos y con una gran responsabilidad como profesionales: ya que los productos que se proponen son para que otros seres humanos los utilicen, éstos tienen que ser producidos en materiales reales y además deberán “seducir” al posible comprador.

El diseño de un producto tiene innumerables factores, lo cual hace que sea una disciplina bastante exigente y demandante. El ingeniero de diseño tiene el poder y la responsabilidad de cambiar para mejorar los productos que rodean al hombre, y para ello se requiere de una mente muy analítica y de una gran capacidad creativa para la generación de ideas. ¡Bienvenidos al mundo del diseño de productos!

### 2. Introducción a Proyecto 5

Cada uno de los ocho Proyectos tiene un tema central que sirve como eje para el lineamiento de los ejercicios. Para el caso específico de Proyecto 5, el tema central es EL TRABAJO EN EQUIPO. En Proyecto 5 se realiza un recorrido por cuatro fases, donde el diseño de sistema y el desarrollo del concepto se trabajan en paralelo:

#### a. Conformación de equipos

La selección de los individuos para la conformación de los equipos de trabajo se realizará mediante la evaluación de la personalidad empleando el MBTI (Myers Briggs Type Indicator). Este tipo de prueba clasifica a los individuos según la forma como éstos buscan, obtienen, procesan y concluyen acerca de la información de su medio ambiente.

#### b1. Diseño de sistema

El proceso de diseño comprende normalmente el desarrollo de la estructura funcional, matriz morfológica, selección de la ruta factible, evaluación de la ruta factible, desarrollo de la arquitectura del producto, desarrollo de la semántica del producto y diseño de detalle.

El proceso de diseño en el nivel de sistema en Proyecto 5 está centrado en el desarrollo de la arquitectura de producto. Esto se debe a que no se posee control sobre el diseño, ni sobre las características técnicas de la gran mayoría de los componentes empleados durante el desarrollo del producto, como son motores, amortiguadores, rines, llantas, diferenciales, etc. Obviándose por lo tanto el uso de la matriz morfológica y la selección de la ruta factible. Las matrices evaluativas serán usadas en este caso para la selección de la arquitectura mas conveniente.

## b2. Desarrollo del concepto

Esta etapa comprende el proceso de diseño de la forma. El proceso de diseño formal parte del estudio del usuario mediante el empleo de *boards* o *collage* en los que se plasma el estilo de vida, las emociones, la usabilidad y el tema visual, para luego desarrollar un referente formal y toda la semántica y ergonomía del vehículo.

## c. Diseño de detalle

Esta etapa comprende dos pasos generales que son el diseño de la suspensión y el diseño de la estructura que dará soporte a todas las piezas del vehículo.

El diseño de la suspensión es más un diseño en el nivel formal que de desempeño, esto debido a que el correcto diseño de una suspensión en el nivel de desempeño requiere conocimientos de dinámica y teoría de vibraciones avanzadas, lo cual se sale del alcance de este curso. Aquí se pretenderá construir piezas de suspensión como tijeras, manguetas, bocines y combinarlas con piezas de fácil consecución en el mercado local como amortiguadores, rótulas, bieletas, cajas de dirección, etc. De manera que se logre un desempeño correcto, mas no óptimo del vehículo al andar.

Una vez el diseño de arquitectura de producto se ha concluido y se ha seleccionado una distribución geométrica de los componentes y se posea el dimensionamiento de la suspensión, se procede al diseño de la estructura. La estructura ha de ser tal que permita integrar el diseño formal con la distribución de componentes seleccionada, al tiempo que cumple con los requerimientos de resistencia estructural estáticos y dinámicos.

## d. Etapa de construcción

La etapa de construcción comprende un periodo de siete semanas. Para el inicio de esta etapa es necesario que el equipo de trabajo posea todas las piezas y componentes que se especificaron en las etapas de diseño de arquitectura de producto y diseño estructural y mecánico, así como la totalidad de los planos de taller y de ensamble de las piezas por fabricar.

## 3. Objetivo general

El objetivo de Proyecto 5 es el desarrollo de una solución de transporte dentro del contexto colombiano que permita dar solución a situaciones particulares en la movilidad, apropiando las herramientas cognitivas y físicas que el entorno nacional pueda proveer. Dicho proyecto debe ser desarrollado y concluido en el termino de un semestre académico (quince semanas) dentro de las instalaciones de la Universidad.

## 4. Objetivos específicos

El estudiante de Proyecto 5 deberá estar en capacidad de:

- Desarrollar habilidades de comunicación que le permitan un correcto desenvolvimiento en un trabajo en equipo.
- Hacer uso adecuado del PDS como documento maestro en el proceso de diseño.
- Realizar el diseño del vehículo en el nivel de sistema basado en la teoría de arquitectura de producto.
- Realizar una correcta planeación de actividades mediante el uso de software en el desarrollo del cronograma de actividades.
- Entender que el diseño de un artefacto complejo requiere de una correcta organización del proceso de diseño de modo que se optimice el uso de los recursos disponibles.

- Realizar y presentar de forma adecuada los cálculos requeridos durante el proceso de diseño.
- Hacer el levantamiento de los planos de ensamble y de taller del diseño final siguiendo las normas que para éstos se exigen.
- Identificar los procesos de manufactura adecuados para la fabricación de las diferentes piezas del vehículo.

## 5. Desarrollo de habilidades

A lo largo del semestre, el estudiante utilizará las siguientes habilidades:

**Delegación de tareas.** Es una habilidad necesaria para la optimización del recurso tiempo, ya que para una sola persona es imposible tener el control de todas las actividades requeridas. Esta habilidad exige confianza en los demás integrantes del equipo.

**Responsabilidad.** Es indispensable que todos los integrantes de un equipo sean responsables ya que por la complejidad del proyecto, no hay tiempo para estar verificando las tareas de los demás, y si alguno de los integrantes falla, todo el equipo falla, ya que la labor que cada integrante realiza es indispensable para el logro del objetivo de diseño. Lo anterior exige entonces que cada integrante del equipo sea responsable por las decisiones que tome y las consecuencias que ésta acarree.

**El respeto.** El trabajo en equipo se sustenta en el respeto, sin esta habilidad no es posible trabajar en equipo y más importante aún, es entender que una vez se pierde el respeto, en la mayoría de los casos ya no es posible recuperarlo otra vez.

**Sinergia.** La sinergia dice que el todo es más que la suma de sus partes, y esto es lo que se pretende en un trabajo en equipo, que el resultado final sea mayor que la suma de los resultados que individualmente cada integrante podría alcanzar.