

## ASIGNATURA DE MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

<b>1. Competencias</b>	Desarrollar proyectos de automatización y control, a través del diseño, la administración y la aplicación de nuevas tecnologías para satisfacer las necesidades del sector productivo.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Octavo
<b>3. Horas Teóricas</b>	18
<b>4. Horas Prácticas</b>	42
<b>5. Horas Totales</b>	60
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	4
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno desarrollará la habilidad para obtener soluciones viables de diseño de mecanismos para la transferencia de movimiento, potencia y estructura a una máquina automática

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Conceptos fundamentales</b>	5	10	15
<b>II. Análisis cinemático</b>	5	12	17
<b>III. Diseño de levas</b>	4	10	14
<b>IV. Trenes de engranes</b>	4	10	14
<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>42</b>	<b>60</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Conceptos fundamentales</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno empleará los conceptos básicos para su aplicación en la selección y cálculo de los mecanismos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Terminología y conceptos básicos	Explicar los conceptos básicos: de mecanismo, máquina y eslabón e identificarlos en mecanismos reales en aplicaciones de automatización.	Determinar elementos reales que realicen las funciones de los eslabones y mecanismos descritos teóricamente.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Tipos de mecanismos.	Describir las características básicas, funcionamiento y aplicaciones de cada uno de los mecanismos, por ejemplo: corredera biela manivela, yugo escocés, retorno rápido, cuatro barras.  Diseñar mecanismos empleando software dedicado.	Elaborar prototipos de mecanismos y realizar simulaciones de estos en CAD (solid edge, Solid works)	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Movilidad.	<p>Describir las trayectorias de los eslabones de que forman el mecanismo.</p> <p>Diseñar mecanismos y simular movimiento, empleando software dedicado.</p>	<p>Determinar los grados de libertad de mecanismos, por ejemplo: corredera biela manivela, yugo escocés, retorno rápido, cuatro barras. Trazar las gráficas de posición de mecanismos planos, por ejemplo: corredera biela manivela, yugo escocés, retorno rápido.</p> <p>Simular sus movimientos.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Creativo</p> <p>Razonamiento deductivo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un prototipo de uno de los siguientes mecanismos:</p> <p>Corredera biela manivela, yugo escocés, retorno rápido, cuatro barras. Que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• el diseño en CAD,</li><li>• una descripción de su funcionamiento incluyendo el grado de libertad</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las características de los mecanismos.</li><li>2. Describir el funcionamiento de los mecanismos.</li><li>3. comprender las trayectorias de los mecanismos.</li></ol>	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Panel de discusión sobre las características de los mecanismos	Computadora Proyector de Video Software CAD Prototipos de mecanismos y animaciones.

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Análisis cinemático</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	11
<b>4. Horas Totales</b>	16
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno calculará los parámetros de movimiento de los mecanismos para que le permitan una correcta selección y adecuación de estos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Movimiento rectilíneo y movimiento circular	Reconocer las características de los movimientos lineales y circulares como posición, velocidades y aceleraciones.	Calcular los parámetros cinemáticos de los movimientos circular y lineal de forma gráfica y analítica.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Análisis gráfico y analítico de la posición	<p>Describir la posición y desplazamiento de los elementos de un mecanismo plano considerando los tipos de movimiento: Plano, helicoidal, esférico y espacial.</p> <p>Diseñar mecanismos y simular posiciones, empleando software dedicado.</p>	<p>Trazar las gráficas de posición y desplazamiento de un mecanismo plano a partir de los parámetros de los mismos. Calcular y comparar con las gráficas de posición y desplazamiento de los elementos.</p> <p>Simular sus movimientos.</p>	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Análisis gráfico y analíticos de velocidad	<p>Describir la velocidad de los elementos de un mecanismo plano considerando los tipos de movimiento: Plano, helicoidal, esférico y espacial.</p> <p>Identificar centros instantáneos en un mecanismo plano.</p> <p>Diseñar mecanismos y simular velocidades, empleando software dedicado.</p>	<p>Trazar las gráficas de velocidad de un mecanismo plano a partir de los parámetros de los mismos. Calcular y comparar con las gráficas de velocidad de los elementos. Medir las velocidades angulares con la ayuda de un tacómetro.</p> <p>Simular sus movimientos.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Creativo</p> <p>Razonamiento deductivo</p>
Transformación de movimiento e Inversión cinemática.	<p>Explicar la transmisión de movimiento de un miembro a otro.</p> <p>Describir la transformación del movimiento circular a rectilíneo o viceversa, circular a oscilatorio y doble oscilatorio.</p> <p>Diseñar mecanismos y simular movimientos, empleando software dedicado.</p>	<p>Realizar simulaciones en CAD de los mecanismos de transmisión de movimiento: Tornillo sinfín corona, Engranaje cónico, Engranaje recto, Junta de cardan, Poleas y sistemas compuestos de poleas, Ruedas de fricción, Transmisión por cadena, Tren de engranajes.</p> <p>Simular sus movimientos.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Creativo</p> <p>Razonamiento deductivo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Ventaja mecánica.	<p>Reconocer los conceptos de Inercia, Fuerza, Par torsional, potencia lineal y rotacional, energía.</p> <p>Identificar la relación entre la fuerza de salida y la fuerza de entrada, la conservación de la potencia y la energía a través del mecanismo.</p>	Calcular la ventaja mecánica de máquinas simples (palanca, torno, polea-polipasto)	<p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Creativo</p> <p>Razonamiento deductivo</p>
Análisis de aceleración.	<p>Identificar los conceptos de Aceleración, tipos y características.</p> <p>Identificar la relación fuerza-aceleración, torque aceleración angular.</p>	Calcular aceleración de elementos en mecanismos con ranuras curvas y conexiones de pares superiores.	<p>Responsabilidad</p> <p>Capacidad de autoaprendizaje</p> <p>Creativo</p> <p>Razonamiento deductivo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Entregará un reporte con la descripción detallada de la cinemática de un mecanismo de transmisión de movimiento y otro de transformación de movimiento, que incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>• Gráficas de la posición y velocidad</li><li>• Simulación de CAD</li><li>• Cálculos y descripción de la ventaja mecánica.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar las características cinemáticas (posición, velocidad y aceleración).</li><li>2. Comprender el proceso para calcular los parámetros.</li><li>3. Analizar la representación gráfica.</li><li>4. Analizar la simulación del movimiento.</li><li>5. Relacionar la ventaja mecánica</li></ol>	Ejercicios prácticos Lista de verificación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la Información	Computadora Proyector de Video Software CAD Prototipos de mecanismos y animaciones.

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Diseño de levas</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	4
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	14
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno diseñará y simulará el movimiento de un sistema de leva y seguidor para su aplicación en una máquina automatizada.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Clasificación de las levas y los seguidores.	Identificar los diferentes tipos de levas y seguidores y sus características generales	Determinar el tipo de leva o seguidor en una aplicación específica	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Diagramas de desplazamientos y diseño de perfiles de levas.	Relacionar los diagramas de desplazamiento con el movimiento de la leva.  Identificar las características del diseño de leva: curvas, dimensión, ángulo de presión y radio de curvatura.  Diseñar levas y simular movimientos, empleando software dedicado.	Diseñar una leva, realizar simulaciones de esta en CAD (solid edge, Solid works) y elaborar las gráficas de desplazamiento.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Movimiento del seguidor.	Describe el movimiento lineal y oscilante de un seguidor.  Diseñar y simular movimientos del seguidor, empleando software dedicado.	Simular sus movimientos y elaborar los diagramas de desplazamiento del seguidor.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Leva de placa con seguidor oscilante de cara plana.	Identificar las características del seguidor oscilante de cara plana.	Elaborar una leva con seguidor angular y rectilíneo de cara plana.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Leva de placa con seguidor oscilante de rodillo.	Identificar las características del seguidor oscilante de rodillo.	Elaborar una leva con seguidor angular y rectilíneo con rodillo.	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elaborará un prototipo de una leva que incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>• El modelo en CAD</li><li>• Diagramas de desplazamiento</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1.-Relacionar la forma de la leva con su movimiento.</li><li>2.-Analizar las variantes de las levas.</li><li>3.-Identificar sus características.</li><li>4.-Representar la leva en el software de CAD</li></ol>	Ejercicios prácticos Lista de verificación

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la Información	Computadora Proyector de Video Software CAD Prototipos de levas y animaciones. Catálogos Tablas comparativas y hojas técnicas

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>IV. Trenes de Engranés</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno clasificará, con base en los principios básicos, los trenes de engranes para su selección y aplicación de los mismos en máquinas automáticas

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a los engranes	Clasificar los tipos de engranes e identificar la nomenclatura de los engranes.	Describir el tipo de engranaje y su función en aplicaciones específicas	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Características de engranaje de dientes rectos	Identificar las características generales de los engranajes de dientes rectos.	Calcular el número de dientes, paso diametral, diámetro de paso y relación de velocidad angular	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Trenes de engranajes de ejes paralelos.	Identificar las características principales y los pasos de reducción de los trenes de engranes de ejes paralelos	Determinar un reductor para una aplicación práctica específica	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Principales tipos de trenes de engranes.	Clasificar los tipos de trenes de engranaje: Planetario, Tornillo sin fin, Hipoideos, Helicoidales.  Identifica sus principales características.	Determinar el tipo de Tren de engranaje en diferentes aplicaciones considerando sus características técnicas	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

<b>Temas</b>	<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Ser</b>
Trenes de engranes helicoidales	Identificar las características y aplicaciones de los engranes helicoidales (distancia del cono y ángulo de la espiral)	Determinar un tren de engranes helicoidales en una aplicación específica	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Trenes de engranajes Hipoideos o sesgados.	Identificar las características y aplicaciones de los engranes hipoideos o sesgados	Determinar un tren de engranes hipoideos en una aplicación específica	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo
Diferenciales	Identificar las características, tipos y aplicación de: Engranajes planetarios, Diferenciales rectos y Diferenciales de engranes cónicos	Determinar un Diferencial en una aplicación específica	Responsabilidad Capacidad de autoaprendizaje Creativo Razonamiento deductivo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte con la descripción de un tren de engranes para una aplicación específica que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• los cálculos que describan la operación del tren de engranaje</li><li>• la selección del engranaje adecuado para la aplicación</li><li>• La descripción de su función.</li></ul>	<p>1.-Identificar las características generales de los tipos de engranes.</p> <p>2.-Comprender el funcionamiento de los diferentes tipos de engranes.</p> <p>3.-Comprender el proceso para realizar el cálculo de los parámetros.</p> <p>4.-Discriminar entre los tipos de engranes para la aplicación</p>	<p>Ejercicios prácticos</p> <p>Lista de verificación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECANICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en problemas	Computadora Proyector de Video Prototipos de engranajes y animaciones. Catálogos Tablas comparativas y hojas técnicas

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

## MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar soluciones, mejoras e innovaciones a través de diseños propuestos para atender las necesidades de automatización y control, considerando los aspectos Mecánicos, Electrónicos, Eléctricos.	<p>Elabora una propuesta del diseño que integre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidades del cliente en el que se identifique: capacidades de producción, medidas de seguridad, intervalos de operación del sistema, flexibilidad de la producción, control de calidad</li> <li>• Descripción del proceso</li> <li>• Esquema general del proyecto,</li> <li>• Sistemas y elementos a integrar al proceso y sus especificaciones técnicas por áreas: Eléctricos, Electrónicos, Mecánicos, Elementos de control</li> <li>• características de los requerimientos de suministro de energía (eléctrica, neumática, etc)</li> <li>• Estimado de costos y tiempos de entrega.</li> </ul>
Modelar diseños propuestos apoyados por herramientas de diseño y simulación de los sistemas y elementos que intervienen en la automatización y control para definir sus características técnicas.	<p>Entrega el diagrama y el modelo del prototipo físico o virtual por implementar o probar, estableciendo las especificaciones técnicas de cada elemento y sistema que componen la propuesta, planos, diagramas o programas incluyendo los resultados de las simulaciones realizadas que aseguren su funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales, Dimensiones y acabados;</li> <li>• Descripción de entradas, salidas y consumo de energías;</li> <li>• Comunicación entre componentes y sistemas;</li> <li>• Configuración y/o programación.</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Implementar prototipos físicos o virtuales considerando el modelado, para validar y depurar la funcionalidad del diseño.</p>	<p>Depura y optimiza el prototipo físico o virtual mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La instalación y/o ensamble de elementos y sistemas componentes del proyecto de automatización en función del modelado.</li> <li>• La configuración y programación de los elementos que así lo requieran de acuerdo a las especificaciones del fabricante.</li> <li>• La realización de pruebas de desempeño de los elementos y sistemas, y registro de los resultados obtenidos.</li> <li>• La realización de los ajustes necesarios para optimizar el desempeño de los elementos y sistemas</li> </ul>
<p>Evaluar diseño propuesto con base a la normatividad aplicable, su eficiencia y costos para determinar su factibilidad.</p>	<p>Determina la factibilidad del diseño especificando: el cumplimiento de la normatividad aplicable, la satisfacción de las necesidades del cliente, los resultados de pruebas de desempeño de los elementos y sistemas, costos presupuestados y tiempos de realización.</p> <p>Documenta el diseño de forma clara, completa y ordenada, para su reproducción y control de cambios, elaborando un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de diseño</li> <li>• planos, diagramas o programas realizados.</li> <li>• Especificaciones de ensamble, configuración y/o programación de los elementos que lo requieran.</li> <li>• Características de suministro de energía (eléctrica, neumática, etc.),</li> <li>• Protocolos de comunicación.</li> <li>• Resultados de la simulación de desempeño de los elementos y sistemas.</li> <li>• Ajustes realizados al diseño de los elementos y sistemas.</li> <li>• Resultados de pruebas de desempeño de los elementos y sistemas.</li> <li>• Costos y tiempos de realización.</li> <li>• Resultado de la evaluación del diseño.</li> </ul> <p>Propuesta de conservación</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Supervisar la instalación, puesta en marcha y operación de sistemas, equipos eléctricos, mecánicos y electrónicos Con base en las características especificadas, recursos destinados, procedimientos, condiciones de seguridad y la planeación establecida, para asegurar el cumplimiento y sincronía del diseño y del proyecto.</p>	<p>Realiza una lista de verificación de tiempos y características donde registre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tiempos de ejecución,</li> <li>• recursos ejercidos,</li> <li>• cumplimiento de características,</li> <li>• normativas y seguridad, y</li> <li>• funcionalidad</li> <li>• procedimiento de arranque y paro.</li> </ul> <p>Realiza un informe de acciones preventivas y correctivas que aseguren el cumplimiento del proyecto</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	

# MECÁNICA PARA LA AUTOMATIZACIÓN

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Beer Ferdinand P., Johnston E. Russell, Cornwell Phillip J.	(2017) 11 <sup>a</sup> Edición	<i>Mecánica vectorial para ingenieros, Dinámica</i>	D.F.	México	MCGraw Hill ISBN: 9786071502612
Norton Robert	(2013) 5 <sup>a</sup> Edición	<i>Diseño de Maquinaria: Síntesis y Análisis de Máquinas y Mecanismos</i>	D.F.	México	MCGraw Hill ISBN: 9786071509352
Myszka David H.	(2012) 4 <sup>a</sup> Edición	<i>Máquinas y Mecanismos</i>	D.F.	México	Pearson ISBN: 9786073212151
Norton Robert	(2009)	<i>Cam Design and Manufacturing Handbook</i>	USA	USA	Industrial Press Inc ISBN: 978- 0831133672
Mabie Hamilton H.	(2004) 2 <sup>a</sup> Edición	<i>Mecanismos y Dinámica De Maquinaria</i>	D.F.	México	Limusa ISBN: 978- 9681845674
Shigley Joseph, Mischke Charles, Brown Thomas H.	(2004) 3 <sup>a</sup> Edition	<i>Standard Handbook of Machine</i>	USA	USA	McGraw-Hill ISBN: 978- 0071441643
Shigley Joseph,	(1999)	<i>Teoría de máquinas y mecanismos</i>	D.F.	México	Mcgraw-Hill ISBN: 978- 9684512979
Erdman, A. G. y Sandor G.N.	(1998) 3 <sup>a</sup> Edición	<i>Diseño de mecanismos. Análisis y síntesis</i>	D.F.	México	Prentice Hall ISBN: 978- 9701701638

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Mecatrónica	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2018	