

INVESTIGACION 30% LISTA DE COTEJO

NOMBRE DEL DOCENTE: María de los Ángeles Pelayo Vaquero		FIRMA DEL DOCENTE	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
NOMBRE DEL ALUMNO: MARTINEZ SOLIS ALESSANDRO			GRUPO 111- A
PRODUCTO: Investigación	UNIDAD: 2	FECHA 29-OCT- 2023	PERIODO ESCOLAR: SEPTIEMBRE 2023 – ENERO 2024

INDICADOR	VALOR	PORCENTAJE OBTENIDO
Presentación - Formato	5	5
Introducción Idea clara del contenido del trabajo, motivando al lector a continuar con su lectura y revisión	5	5
Desarrolla el objetivo	5	5
Desarrollo de la investigación La investigación cumple con el tema solicitado	5	5
Desarrolla la conclusión de investigación	5	5
Gramática y ortografía	2	2
Bibliografía	3	3
Total	30%	30%

LISTA DE COTEJO ENSAYO 30% (EVIDENCIA EN ANEXO)

NOMBRE DEL DOCENTE: María de los Ángeles Pelayo Vaquero		FIRMA DEL DOCENTE	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN			
MARTINEZ SOLIS ALESSANDRO			GRUPO 111- A
PRODUCTO: ENSAYO	UNIDAD: 2	FECHA: 29-OCT-2023	PERIODO ESCOLAR: SEPTIEMBRE 2023 – ENERO 2024

INDICADOR	ESCASO 15%		BÁSICO 20 %		SATISFACTORIO 25 %		EXCELENTE 30 %	
Introducción claridad de exposición de las ideas	3		4		5		6	6
Analiza todas las ideas que expone el autor, establece comparaciones con otros autores y textos, y proporciona su opinión acerca del tema, fundamentada en el conocimiento de este y documentada con otras lecturas.	3		4		5		6	6
La conclusión del texto es la adecuada	3		4		5		6	6
Bibliografías	3		4		5		6	6
Ortografía	3		4		5		6	6
								30%

EVALUACION 40%

ANEXOS



**INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE SAN ANDRÉS
TUXTLA**



**INGENIERÍA MECATRÓNICA
ESCOLARIZADO**

**TALLER DE ÉTICA
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA MECATRÓNICA**

DOCENTE: MARÍA DE LOS ÁNGELES PELAYO

**ALUMNO: MARTÍNEZ SOLIS ALESSANDRO
NUMERO DE CONTROL: 23IU0383**

SAN ANDRÉS TUXTLA, VER; A 2 DE OCTUBRE DE 2023

INTRODUCCIÓN

La mecatrónica, una disciplina que fusiona la mecánica, la electrónica, la informática y la ingeniería de control, ha emergido como un campo integral en la ingeniería moderna. Su propósito esencial radica en la creación de sistemas interconectados que optimizan procesos de automatización y mejoran la eficiencia en una amplia variedad de sectores industriales. Desde su nacimiento en las primeras décadas del siglo XX, la mecatrónica ha evolucionado constantemente, impactando positivamente en la fabricación, la medicina, la energía y más. Además, este progreso tecnológico ha traído consigo un conjunto de desafíos éticos, que es importante abordar para garantizar un uso responsable de esta potente herramienta. A lo largo de este texto, exploraremos la historia, el propósito y las implicaciones éticas de la mecatrónica en la sociedad contemporánea.

LA MECATRÓNICA

La mecatrónica es una rama de la ingeniería que combina la mecánica, la electrónica, la informática y la ingeniería de control para el diseño, desarrollo, fabricación y mantenimiento de sistemas integrados. Su objetivo es integrar los sistemas mecánicos, electrónicos y de control, mejorando los procesos de automatización a través del diseño, planificación y desarrollo de productos y servicios para lograr un funcionamiento óptimo. Abarca desde la operación de microempresas hasta el control de líneas de producción de grandes corporaciones.

La mecatrónica ha hecho posible que las empresas puedan diseñar, planear y construir instrumentos y herramientas. Los componentes mecatrónicos pueden utilizarse para automatizar procesos como la manipulación de materiales, las cadenas de montaje y los controles de calidad. Gracias a tecnologías como la robótica y a los sistemas informáticos, la ingeniería mecatrónica aplicada puede crear sistemas fiables, seguros y utilizar sus conocimientos para diseñar, programar y manejar máquinas con tecnología de punta para crear mejores productos en un menor tiempo.

HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA MECATRÓNICA

La historia de la mecatrónica comienza en años antes de los 2000, más específico en el año de 1936 por Alan Turing en la creación de la máquina de Turing, la cual es un dispositivo matemático que representa un modelo idealizado de computación capaz de almacenar y procesar información virtualmente infinita, la cual es considerada como el origen de los actuales ordenadores y de las tecnologías afines, como las tabletas o los teléfonos móviles, puesto que con ella se pretendía concebir un modelo teórico con el que dar respuesta a diversas incógnitas de forma automática y accesible a todos.

La historia de la mecatrónica comienza con la necesidad de crear máquinas o aparatos con un propósito único "Facilitar una tarea aburrida, compleja o peligrosa" con máquinas automáticas, robots y programas. De esa manera es que a mediados del siglo pasado se comenzaron a utilizar tecnologías mecánicas y electrónicas como máquinas automáticas, robots y cámaras

En 1948 surge el primer brazo robótico industrial, una herramienta que hoy en día domina las líneas de ensamblaje de empresas manufactureras, creado por George Charles Devol, el cual estaba especialmente interesado en el diseño de una máquina que fuera de fácil manejo, en 1954 patentó un manipulador programable que se convirtió en el antepasado del robot industrial (patente la cual le fue entregada hasta 1961). Una vez recibida la patente Devol fundó la primera empresa de robótica de la historia, Unimation (Universal Automation), junto con Joseph F. Engelberger; empresa la cual crea el primer brazo robótico que es instalado en una fábrica de General Motors en Trenton, Nueva Jersey, en el mismo año de 1961, al cual se le llama Unimate. A este tipo de máquinas

también se les llamo máquinas de transferencia programables, ya que su principal uso en un principio era transferir objetos de un punto a otro, a menos de tres metros de distancia. Desde entonces, los robots industriales se han convertido en una parte integral de la fabricación y la producción modernas.

En ese contexto y con el pasar de los años es que la designación del término 'Mecatrónica' fue incluida en el año 1969 por Tetsuro Mori, ingeniero de la compañía japonesa Yaskawa Electric Co. Dicha palabra se derivó de la sinergia de todas sus ingenierías (mecánica, electrónica, informática e ingeniería de control), dándole origen a un sistema más inteligente y digitalizado. Entendiéndose la mecatrónica como aquellas actividades de diseño y construcción que incluían sistemas y componentes electrónicos a mecanismos o estructuras de mucha precisión.

En los años ochenta, la informática se introdujo en este compuesto de tecnologías para mejorar su desempeño. De esta manera, se propagaron cada vez más los sistemas electrónicos y de motor, y más adelante, en los noventa, se agregó la tecnología de la comunicación, en la cual se podrían expandir por varias redes.

De esa forma se puede decir que la ingeniería mecatrónica no es una nueva ingeniería, sino que es un conjunto de ingenierías ya existentes que tiene como meta garantizar la funcionalidad de las nuevas maquinarias, haciéndolas más rápidas, confiables y seguras.

En la actualidad, la mecatrónica ha evolucionado para abarcar una amplia gama de aplicaciones en diferentes campos. La robótica es un elemento central de la ingeniería mecatrónica, y los robots industriales se han convertido en una parte integral de la fabricación y la producción modernas. Además, la mecatrónica también se aplica en la fabricación de automóviles, dispositivos médicos, maquinaria agrícola y productos de consumo. La mecatrónica también ha permitido el desarrollo de sistemas inteligentes y automatizados que mejoran la eficiencia y la seguridad en una variedad de entornos.

OBJETIVO DE LA CARRERA DE MECATRÓNICA

El objetivo de la carrera de mecatrónica es formar profesionales en el diseño, fabricación, implementación, operación y mantenimiento de sistemas mecatrónicos. Esta carrera interdisciplinaria permite a los estudiantes tener una visión global de diferentes áreas como la mecánica, la electrónica, la informática y la automatización. Teniendo como principal objetivo de la mecatrónica la simplificación del diseño y fabricación de productos mediante el uso de tecnologías avanzadas. Gracias a esto, se consiguen productos más fiables, eficientes y económicos.

Objetivo de la carrera en el Instituto Tecnológico Superior De San Andrés Tuxtla:

“Formar profesionistas en la ingeniería Mecatrónica con capacidad analítica, crítica y creativa que le permita diseñar, proyectar, construir, innovar y administrar equipos y sistemas Mecatrónicos en el sector social y productivo; así como integrar, operar y

mantenerlos, con un compromiso ético y de calidad en un marco de desarrollo sustentable”.

Un ingeniero mecatrónico debe de otra con una amplia gama de habilidades, aunque las principales son las siguientes:

1. Desarrollar nuevas soluciones a problemas industriales frecuentes, utilizando procesos mecánicos, electrónicos e informáticos.
2. Diseñar y manufacturar productos completamente nuevos mediante la integración de varias tecnologías, por ejemplo, vehículos robóticos para la exploración submarina.
3. Construir y poner a prueba líneas de producción continua, introduciendo la automatización para mejorar los procesos existentes.

CAMPO LABORAL DE LA MECATRÓNICA EN LA ACTUALIDAD

La mecatrónica se aplica en una amplia variedad de campos, desde la fabricación de automóviles hasta la producción de dispositivos médicos y productos de consumo. Los egresados de esta carrera pueden trabajar en la industria automotriz, aeroespacial, energética, médica, agrícola y robótica industrial.

En la industria automotriz, los ingenieros mecatrónicos pueden trabajar en el desarrollo de sistemas de control de motores, transmisiones y sistemas de frenos, así como en la integración de sistemas de navegación y entretenimiento de los autos. En la industria aeroespacial, pueden diseñar y desarrollar sistemas mecatrónicos para aviones y cohetes, como sistemas de control de vuelo, navegación y armas. En la industria energética, pueden trabajar en el desarrollo y mantenimiento de sistemas de generación de energía, como los eólicos, solares y de combustión. En el área médica, pueden participar en la investigación y desarrollo de dispositivos artificiales como prótesis o robots quirúrgicos. En el sector agrícola, pueden desempeñarse en el desarrollo de maquinaria agrícola, drones agrícolas y sistemas de riego automatizados. En robótica industrial, pueden participar en el diseño y programación de robots industriales para la realización de tareas específicas dentro de una línea de producción.

PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA

Plan de Estudios de la carrera en el Instituto Tecnológico Superior De San Andrés Tuxtla:



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA
DIRECCIÓN ACADÉMICA

CARRERA: INGENIERÍA MECATRÓNICA
PLAN DE ESTUDIOS: IMCT-2010-229
ESPECIALIDAD: SISTEMAS MECATRÓNICOS

1er SEMESTRE	2o SEMESTRE	3er SEMESTRE	4o SEMESTRE	5o SEMESTRE	6o SEMESTRE	7o SEMESTRE	8o SEMESTRE	9o SEMESTRE
Química AEC-1056 2-2-4	Cálculo Integral ACF-0902 3-2-5	Cálculo Vectorial ACF-0904 3-2-5	Ecuaciones Diferenciales ACF-0905 3-2-5	Máquinas Eléctricas AEF-1040 3-2-5	Electrónica de Potencia Aplicada MTJ-1012 4-2-6	Dinámica de Sistemas MTF-1009 3-2-5	Control MTJ-1006 4-2-6	Residencia Profesional RMCT-1001 0-10-10
Cálculo Diferencial ACF-0901 3-2-5	Álgebra Lineal ACF-0903 3-2-5	Proceso de Fabricación MCT-1022 3-2-4	Fundamentos de Termodinámica MTC-1017 2-2-4	Electrónica Analógica MTJ-1011 4-2-6	Instrumentación AEF-1038 3-2-5	Formulación y Evaluación de Proyectos MTC-1019 0-3-3	Robótica MTF-1025 3-2-5	
Taller de Ética ACA-0907 0-4-4	Ciencia e Ingeniería de Materiales MTF-1004 3-2-5	Electromagnetismo AEF-1020 3-2-5	Mecánica de Materiales MTJ-1020 4-2-6	Mecanismos AEO-1043 2-3-5	Diseño de Elementos Mecánicos MTF-1010 3-2-5	Circuitos Hidráulicos y Neumáticos MTG-1005 3-3-6	Controladores Lógicos Programables MTD-1007 2-3-5	
Dibujo Asistido por Computadora AEA-1003 0-4-4	Programación Básica MTD-1024 2-3-5	Estática MCT-1015 2-2-4	Dinámica MTC-1008 2-2-4	Análisis de Fluidos MTC-1003 2-2-4	Electrónica Digital MTF-1013 3-2-5	SENSORES Y ACTUADORES SMF-1901 3-2-5	DISEÑO Y DES. DE PROTOTIPOS MECATRÓNICOS SMF-1903 3-2-5	
Metrología y Normalización AEC-1047 2-2-4	Estadística y Control de Calidad MTC-1014 2-2-4	Programación Avanzada MTG-1023 3-3-6	Análisis de Circuitos Eléctricos MTJ-1002 4-2-6	Taller de Investigación I ACA-0909 0-4-4	Manufactura Avanzada MTC-1019 2-3-5	Microcontroladores MTF-1021 3-2-5	AUTOMATIZACIÓN AVANZADA SMF-1904 3-2-6	
Fundamentos de Investigación ACC-0906 2-2-4	Administración y Contabilidad MTC-1001 2-2-4	Desarrollo Sustentable ACD-0908 2-3-5	Métodos Numéricos AEC-1046 2-2-4	Vibraciones Mecánicas AEO-1067 2-3-5	Taller de Investigación II ACA-0910 0-4-4	REDES E INTERFASES DE COMUNICACIÓN SMF-1902 3-2-5	VISUALIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS SMF-1905 3-2-6	
					Mantenimiento MTF-1016 3-2-5	Actividades Complementarias AMCT-1001 0-5-5	Servicio Social SAMCT-1001 0-10-10	
25	26	29	29	29	30	33	32-10	10

Plan de Estudios de la carrera en el Instituto Politécnico Nacional:

Instituto Politécnico Nacional UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS										
TRAYECTORIA RECOMENDADA DE INGENIERÍA MECATRÓNICA										
SEMESTRE										
1	Cálculo Dif. e Integral (3/3)	Álgebra Lineal y Núm. Complejos (4.5/9)	Mecánica de la Partícula (4.5/9)	Introducción a la Mecatrónica (1.5/1.5)	Estructura y Propiedades de los Materiales (0/1.5)	Herramientas Computacionales (0/3)	Introducción a la Programación (0/4.5)	Dibujo Asistido por Computadora (0/3)		
2	Ecuaciones Diferenciales (4.5/9)	Cálculo Vectorial (3/3)	Mecánica del Cuerpo Rígido (4.5/9)	Comunicación Oral y Escrita (1.5/3)	Circuitos Eléctricos (1.5/1.5)	Procesos de Manufactura (0/4.5)	Análisis y Diseño de Programables (0/3)			
3	Electricidad y Magnetismo (4.5/9)	Circuitos Eléctricos Avanzados (3/1.5)	Fundamentos de Electrónica (1.5/3)	Inglés I (0/3)	Mantenimiento y sistemas de Manufactura (1.5/3)	Análisis y Síntesis de Mecanismos (3/1.5)	Análisis de Señales y Sistemas (3/1.5)			
4	Resistencia de materiales (4.5/9)	Inglés II (0/3)	Termodinámica (4.5/9)	Probabilidad y Estadística para Ingeniería (4.5/9)	Electrónica Analógica (2/1.5)	Sím. Electrónica y Diseño de Cms. Impresos (0/3)	Oscilaciones y Óptica (0/3)	Programación Avanzada (0/3)		
5	Mecánica de Fluidos (3/3)	Teoría Electromagnética (4.5/9)	Diseño Básico de Elementos de Máquinas (3/1.5)	Administración Organizacional (1.5/1.5)	Microprocesadores, Microcontroladores e Interfaz (0/4.5)	Circuitos Lógicos (1.5/3)	Modelado y Simulación de Sím. Mecatrónicas (0/3)	Ética para el Ejercicio Profesional (1.5/1.5)	Electrónica de Potencia (1.5/1.5)	
6	Sensores y Acondicionadores de Señal (1.5/1.5)	Neumática y Hidráulica (0/3)	Dispositivos Lógicos Programables (0/3)	Inglés III (0/3)	Máquinas Eléctricas (1.5/1.5)	Instrumentación Virtual (0/3)	Control Clásico (0/1.5)	Finanzas e Ingeniería Económica (1.5/1.5)	Diseño Avanzado de Elementos de Máquinas (3/2.5)	
7	Sistemas Neurodifusos (0/3)	Liderazgo y emprendedores (4.5/1.5)	Proyecto Integrador (0/3)	Optativa 1 C4.5	Optativa 2 C4.5	Procesador Digital de Señales (0/3)	Ingeniería Asistida por Computadora (1.5/2)	Control de Máquinas Eléctricas (1.5/1.5)		
8	Automatización (0/4.5)	Ingeniería Ambiental (1.5/1.5)	Optativa 3 C4.5	Optativa 4 C6	Proyectos de Investigación (1.5/1.5)	Metodología de la Investigación (1.5/3)	Sistemas de Visión Artificial (1.5/1.5)	Sistemas Mecatrónicos (1.5/3)		
9	Optativa 5 C6	Optativa 6 C6	Servicio Social	Trabajo Terminal I (0/7.5)						
10	Trabajo Terminal II (0/7.5)									

21
Créditos

3 ELECTIVAS
7 CRÉDITOS CADA UNA

Plan de Estudios de la carrera en la Universidad Nacional Autónoma de México:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
 INGENIERÍA MECATRÓNICA
 ASIGNATURAS CURRICULARES****

Semestre	PLAN 2023						Créditos		
							En obligatorias	En optativas	Totales
1	ÁLGEBRA 1120 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA - 1121 12 t=6.0; p=0.0; T=6.0	QUÍMICA (L+) 1123 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	REDACCIÓN Y EXPOSICIÓN DE TEMAS DE INGENIERÍA 1124 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1122 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	IGUALDAD DE GÉNERO EN INGENIERÍA*** 6000 0 t=2.0; p=0.0; T=2.0	46	0	46
2	ÁLGEBRA LINEAL 1220 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CÁLCULO INTEGRAL 1221 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ESTÁTICA 1223 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	FÍSICA EXPERIMENTAL (L) 2211 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	DIBUJO MECÁNICO E INDUSTRIAL (L) - 1209 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0		40	0	40
3	PROBABILIDAD 1436 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CÁLCULO VECTORIAL 1321 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ECUACIONES DIFERENCIALES 1325 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	CINEMÁTICA Y DINÁMICA 1322 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	MANUFACTURA I (L+) 1225 8 t=2.0; p=4.0; T=6.0	CULTURA Y COMUNICACIÓN 1222 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	42	0	42
4	ESTADÍSTICA 1569 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO (L+) - 1414 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	ANÁLISIS NUMÉRICO 1433 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	MATEMÁTICAS AVANZADAS 1424 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	TERMODINÁMICA (L+) 1437 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	TALLER SOCIOHUMANÍSTICO 2 t=0.0; p=2.0; T=2.0	44	2	46
5	ANÁLISIS DE CIRCUITOS (L) - 1550 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	INGENIERÍA DE MATERIALES (L+) - 1570 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	MECÁNICA DE SÓLIDOS 1540 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN (L) - 1472 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	TERMOFLUIDOS (L+) 1409 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0		48	0	48
6	ELECTRÓNICA BÁSICA (L) - 1691 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	INGENIERÍA DE MANUFACTURA (L+) - 0507 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	MECANISMOS 1659 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	TEMAS SELECTOS DE PROGRAMACIÓN I 1964 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	MODELO DE SISTEMAS FÍSICOS 0508 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	OPTATIVA(S) DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	42	6	48★
7	CIRCUITOS DIGITALES (L) - 1996 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	SISTEMAS ELECTRÓNICOS LINEALES 1973 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	DISEÑO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS 1782 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	INGENIERÍA ECONÓMICA 1734 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	INTRODUCCIÓN A LA ECONOMÍA 1413 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0		42	0	42
8	MAQUINAS ELÉCTRICAS (L) - 0549 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	INSTRUMENTACIÓN 0510 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	DESARROLLO EMPRESARIAL (P) - 1059 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0	CONTROL AUTOMÁTICO 0551 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	OPTATIVA(S) DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES 4 t=2.0; p=0.0; T=2.0	32	12	44★
9	DISEÑO MECATRÓNICO (L) - 0563 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (L) - 0572 8 t=2.0; p=4.0; T=6.0	DISEÑO Y MANUFACTURA ASISTIDOS POR COMPUTADORA (L+) - 0972 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	ROBÓTICA (L) 2135 10 t=4.0; p=2.0; T=6.0	ÉTICA PROFESIONAL 1052 6 t=2.0; p=2.0; T=4.0		44	0	44
10	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	ASIGNATURA OPTATIVA 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	RECURSOS Y NECESIDADES DE MÉXICO - 2080 8 t=4.0; p=0.0; T=4.0	8	40	48★

- Ciencias Básicas (140 créditos)
- Ciencias de la Ingeniería (108 créditos)
- Ingeniería Aplicada (128 créditos)
- Ciencias Sociales y Humanidades (42 créditos)
- Otras Asignaturas Convenientes (30 créditos)

Créditos de asignaturas obligatorias: 388
 Créditos de asignaturas optativas: 60*
 Créditos totales: 448
 Horas teóricas: 3168
 Horas prácticas: 896
 Pensum académico (horas): 4064

Notas

- (L+) Indica laboratorio por separado
- (L) Indica laboratorio incluido
- (P) Indica prácticas incluidas
- t Indica horas teóricas
- p Indica horas prácticas
- T Indica total de horas
- Indica seriación obligatoria

- ★ La suma incluye el número de créditos optativos mínimos.
- * El alumno deberá cursar asignaturas de la lista recomendada, o asignaturas de cualquier otra carrera que se imparta en la Facultad de Ingeniería o en cualquier Escuela o Facultad de la UNAM, hasta completar un mínimo de 48 créditos.
- **** El mapa curricular señala el número mínimo de créditos que el alumno deberá cursar para considerar cubierto su plan de estudios, sin embargo, podrá cursar créditos adicionales que sean de su interés. Cada alumno podrá cursar semestralmente como máximo 60 créditos, cualesquiera que sea la suma de asignaturas.

*** A PARTIR DE LA GENERACIÓN 2023, ES REQUISITO DE PERMANENCIA CURSAR Y ACREDITAR LA ASIGNATURA OBLIGATORIA IGUALDAD DE GÉNERO EN INGENIERÍA, PARA PODER INSCRIBIRSE A ASIGNATURAS DEL CUARTO SEMESTRE DE SU CARRERA Y POSTERIORES

IMPORTANCIA DE LA ÉTICA PROFESIONAL EN MECATRÓNICA

La ética profesional es un tema importante en cualquier campo de la ingeniería, incluyendo la ingeniería mecatrónica. La ética profesional se refiere a las normas y valores que rigen el comportamiento de los ingenieros en su trabajo. En la ingeniería mecatrónica, la ética profesional es especialmente importante debido a la naturaleza de los productos y servicios que se desarrollan. Los ingenieros mecatrónicos trabajan en proyectos que pueden tener un impacto significativo en la vida de las personas, como dispositivos médicos, sistemas de transporte y maquinaria industrial. Por lo tanto, es importante que los ingenieros mecatrónicos se adhieran a altos estándares éticos para garantizar que sus productos y servicios sean seguros y confiables.

La ética profesional también es importante porque ayuda a los ingenieros mecatrónicos a tomar decisiones difíciles. En algunos casos, los ingenieros mecatrónicos pueden enfrentar dilemas éticos al trabajar en proyectos que tienen implicaciones sociales o ambientales. Por ejemplo, un ingeniero mecatrónico podría enfrentar un dilema ético al trabajar en un proyecto que tiene el potencial de dañar el medio ambiente. En tales casos, es importante que los ingenieros mecatrónicos tomen decisiones informadas y éticas para garantizar que sus proyectos sean seguros y sostenibles.

La ética profesional es un tema importante en la ingeniería mecatrónica porque ayuda a garantizar que los productos y servicios desarrollados sean seguros, confiables y sostenibles. También ayuda a los ingenieros mecatrónicos a tomar decisiones informadas y éticas cuando trabajan en proyectos que tienen implicaciones sociales o ambientales.

EJEMPLOS DE IMPLICACIONES ÉTICAS DE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS DE LA MECATRÓNICA

Los avances tecnológicos en la ingeniería mecatrónica pueden tener implicaciones éticas significativas. Algunas de estas implicaciones incluyen:

1. **Desempleo:** La automatización y la robótica pueden reemplazar a los trabajadores humanos en algunos trabajos, lo que puede resultar en desempleo y subempleo.

La automatización y la robótica pueden reemplazar a los trabajadores humanos en algunos trabajos, lo que puede resultar en desempleo y subempleo. Por ejemplo, en 2017, la empresa de tecnología Foxconn reemplazó a 60,000 trabajadores con robots en una de sus fábricas en China. En otro caso, la empresa de transporte Uber ha estado trabajando en el desarrollo de vehículos autónomos que podrían reemplazar a los conductores humanos.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que la automatización y la robótica también pueden crear nuevos empleos. Por ejemplo, la industria de la robótica ha creado nuevos

empleos en áreas como el diseño, la fabricación y el mantenimiento de robots. Además, los avances en la tecnología mecatrónica también pueden mejorar la eficiencia y reducir los costos de producción, lo que puede llevar a un aumento en la demanda de productos y servicios y, por lo tanto, a un aumento en el empleo.

2. **Privacidad:** Los sistemas mecatrónicos pueden recopilar grandes cantidades de datos personales, lo que plantea preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos.

Un ejemplo de violación de privacidad en la ingeniería mecatrónica es el caso de Uber. En 2018, la Comisión Federal de Comercio (FTC) anunció un acuerdo con Uber Technologies por su presunto fracaso en asegurar razonablemente los datos sensibles en la nube, lo que resultó en una violación de datos que afectó a más de 57 millones de usuarios y conductores. El acuerdo requiere que Uber implemente un programa de privacidad integral y someta sus prácticas de privacidad a auditorías independientes durante los próximos 20 años.

Otro ejemplo es el caso de Vizio, un fabricante de televisores inteligentes. En 2017, la FTC anunció un acuerdo con Vizio por su presunta recopilación ilegal de datos personales de más de 11 millones de televisores inteligentes sin el conocimiento o consentimiento del usuario. El acuerdo requiere que Vizio pague una multa civil e implemente un programa integral de privacidad para proteger la información personal del consumidor.

CONCLUSIÓN

La mecatrónica es un campo en constante evolución que ha redefinido la forma en que interactuamos con el mundo tecnológico que nos rodea. A medida que avanzamos hacia un futuro cada vez más automatizado y conectado, su influencia solo se hará más prominente. Sin embargo, esta expansión debe ser acompañada por una profunda reflexión ética.

En última instancia, la mecatrónica es una herramienta poderosa que tiene el potencial de mejorar enormemente nuestras vidas y la sociedad en su conjunto. Su historia de innovación y su promesa de un futuro más eficiente y conectado son emocionantes, pero es imperativo que avancemos con un fuerte compromiso ético. La responsabilidad recae en los ingenieros mecatrónicos, las empresas, los gobiernos y la sociedad en su conjunto para asegurarse de que la mecatrónica siga siendo una fuerza positiva para la humanidad. Esto significa no solo abrazar el potencial de la tecnología, sino también abordar los desafíos éticos con determinación y empatía, para que podamos cosechar los beneficios de la mecatrónica de manera equitativa y sostenible en los años venideros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <https://ingenierobeta.com/historia-de-la-mecatronica/>
- <https://avantek.es/la-mecatronica-que-es-que-estudia-y-como-se-aplica/>
- <https://guiademecatronica.com/historia-de-la-mecatronica/>
- <https://itssat.edu.mx/mecatronica.php>
- <https://blog.uvm.mx/que-hace-un-ingeniero-en-mecatronica#:~:text=Tres%20habilidades%20principales%20del%20ingeniero%20en%20mecat%C3%B3nica%3A%201,veh%C3%ADculos%20rob%C3%B3ticos%20para%20la%20exploraci%C3%B3n%20submarina.%20M%C3%A1s%20elementos>
- <https://infomecatronica.com/cual-es-el-objetivo-de-la-carrera-de-mecatronica/>
- <https://blog.tecmilenio.mx/articulos/ingeniero-mecatronico-campo-laboral>
- <https://micarrerauniversitaria.com/c-ingenieria/ingenieria-mecatronica/>
- https://www.ingenieria.unam.mx/programas_academicos/licenciatura/Mecatronica/mecatronica_2010-1.pdf#:~:text=PLAN%20DE%20ESTUDIOS%20DE%20LA%20CARRERA%20DE%20INGENIER%C3%8DA,separado%20%28L%29%20Indica%20laboratorio%20incluido%20Indica%20Seriaci%C3%B3n%20obligatoria
- <https://www.upiita.ipn.mx/oferta-educativa/mecatronica>
- <https://www.un.org/en/desa/will-robots-and-ai-cause-mass-unemployment-not-necessarily-they-do-bring-other>
- <https://www.cairn.info/revue-journal-of-innovation-economics-2022-1-page-117.htm>
- <https://cepr.org/voxeu/columns/automation-and-unemployment-help-way>
- <https://www.sgrlaw.com/ttl-articles/case-studies-high-profile-cases-of-privacy-violation/>
- <https://www.mondaq.com/unitedstates/privacy-protection/785230/case-studies-high-profile-cases-of-privacy-violation>
- <https://inform.org/2021/12/22/top-10-privacy-and-data-protection-cases-of-2021-a-selection-suneet-sharma/>



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE SAN ANDRÉS
TUXTLA



INGENIERÍA MECATRÓNICA
ESCOLARIZADO

TALLER DE ÉTICA
ENSAYO SOBRE LA PRACTICA PROFESIONAL EN
LA INGENIERIA MECATRONICA

DOCENTE: MARÍA DE LOS ÁNGELES PELAYO

ALUMNO: MARTÍNEZ SOLIS ALESSANDRO
NUMERO DE CONTROL: 231U0383

INTRODUCCION

La ética profesional constituye un pilar fundamental en cualquier campo laboral, estableciendo los principios, valores y normas que guían el comportamiento de los individuos en el ejercicio de sus funciones. Este conjunto de directrices se apoya en valores universales como la justicia, la libertad, la responsabilidad, la honestidad y el respeto, buscando fomentar la integridad en la práctica de diversas profesiones. La ética profesional no solo se limita a decisiones individuales, sino que también abarca normas y estándares éticos establecidos por cada profesión o industria. Este artículo explora la aplicación de la ética profesional en la ingeniería mecatrónica, destacando su importancia en el mantenimiento de la integridad y la confianza en el entorno laboral.

ETICA PROFESIONAL

Se refiere al conjunto de principios, valores y normas aplicadas en el desarrollo de una actividad laboral. La cual se basa en valores universales como la justicia, la libertad, la responsabilidad, la honestidad y el respeto. Estos principios éticos buscan promover la integridad en el ejercicio de una profesión. En ese sentido, la ética profesional no solo se aplica a nivel individual, sino que también abarca las normas y estándares éticos establecidos por una determinada profesión o industria. La ética profesional es importante porque ayuda a mantener la integridad y la confianza en el entorno laboral.

Algunos aspectos clave de la ética profesional y cómo se puede aplicar son los siguientes:

- **Integridad y Honestidad:** Los profesionales deben ser íntegros y honestos en todas sus interacciones laborales. Esto implica ser transparente en la comunicación, evitar el engaño y cumplir con los compromisos asumidos.
- **Confidencialidad:** Muchas profesiones requieren manejar información confidencial. La ética profesional implica respetar y proteger la privacidad de la información de los clientes, colegas y la organización en general.
- **Competencia Profesional:** Los profesionales deben esforzarse por mantener y mejorar constantemente sus habilidades y conocimientos. La ética profesional incluye la obligación de proporcionar servicios competentes y actuar de manera responsable en el ejercicio de la profesión.
- **Respeto:** Los profesionales deben mostrar respeto hacia sus colegas, clientes, superiores y subordinados. Esto implica tratar a los demás con cortesía, tolerancia y consideración, independientemente de las diferencias en antecedentes o perspectivas.
- **Responsabilidad Social:** Los profesionales tienen la responsabilidad de contribuir al bienestar de la sociedad. Esto puede incluir participar en actividades benéficas, respetar el medio ambiente y contribuir positivamente al desarrollo de la comunidad.
- **Cumplimiento de Normativas y Regulaciones:** La ética profesional implica cumplir con las leyes y regulaciones aplicables a la profesión. Esto incluye respetar los códigos éticos establecidos por las asociaciones profesionales y las autoridades reguladoras.
- **Tomar Decisiones Éticas:** En situaciones éticamente complejas, los profesionales deben tomar decisiones basadas en principios éticos sólidos. Esto puede implicar sopesar diferentes valores y considerar las posibles consecuencias de las acciones.

RELACION CON LA INGENIERIA MECATRONICA

La ingeniería mecatrónica es una disciplina que integra la ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica y de control para diseñar y crear sistemas inteligentes y automatizados. Combina elementos mecánicos con sistemas electrónicos y de software para desarrollar

productos y procesos que van desde robots industriales hasta dispositivos médicos y automóviles autónomos.

En ese sentido, es importante que el ingeniero en mecatrónica cuente con un reglamento ético fundamentado en la razón y en valores universales como son: la honestidad, la honradez, lealtad, responsabilidad y el compromiso.

De esa forma es que el profesional en ingeniería mecatrónica debe ser íntegro y honesto, cumplir con justicia y honradez su profesión a fin de realizar cabalmente los compromisos contraídos, considerándolos fundamentales y emitiendo parámetros justos durante la realización de su trabajo. Además, el ingeniero en mecatrónica debe respetar las normas jurídicas y morales, y ejercer su profesión dentro de un marco legal teniendo sentido de responsabilidad social con apego a las normas nacionales e internacionales.

CODIGOS ETICOS PROFESIONALES DE LA CARRERA

En cuanto a la ingeniería mecatrónica y su relación con la ética a nivel profesional, el Código de Ética del Mecatrónico establece que el ingeniero en mecatrónica debe ser íntegro y honesto, cumplir con justicia y honradez su profesión. En nuestro país existe el Código de Ética de esta profesión, el cual fue redactado por miembros de la Asociación Mexicana de Mecatrónica A.C. en el que se pide a todos sus integrantes observar y seguir dicho código a fin de servir con honor, dignidad, integridad y profesionalismo a la sociedad.

Además del Código Mexicano, la ingeniería mecatrónica, cuentan con otros códigos éticos a nivel internacional que establecen los principios y normas que los profesionales deben seguir en el ejercicio de su trabajo. Algunos de los códigos éticos que se incluyen con la mecatrónica son:

1. Código de Ética de IEEE para Ingenieros de Computación e Ingenieros en Tecnologías de la Información: El Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) tiene un código de ética que abarca diversas disciplinas tecnológicas, incluida la ingeniería mecatrónica.
2. Código de Ética de ASME para Ingenieros Mecánicos: La American Society of Mechanical Engineers (ASME) tiene un código de ética que se aplica a los ingenieros mecánicos, que son una parte clave de la ingeniería mecatrónica.
3. Código de Ética de la International Federation of Robotics (IFR): Dado que la ingeniería mecatrónica a menudo involucra la creación de robots y sistemas automatizados, el código de ética de la IFR podría ser relevante. Este código se centra en aspectos éticos específicos de la robótica.

Estos códigos éticos abordan temas como la responsabilidad hacia la sociedad, la integridad profesional, la competencia técnica, la confidencialidad, la mejora continua y la consideración de los impactos sociales y ambientales de la ingeniería. Esto se debe a que generalmente los ingenieros mecatrónicos suelen estar afiliados a organizaciones

profesionales que respaldan y hacen cumplir estos códigos éticos. De esa forma es importante que los ingenieros mecánicos conozcan y respeten estos códigos éticos para asegurar un comportamiento profesional y ético en su práctica laboral.

PRACTICA ETICA EN EL DESARROLLO DE LA PROFESION

La práctica ética del profesionalista en Ingeniería Mecatrónica es esencial en todas las instituciones y organizaciones donde pueden trabajar. En las organizaciones, la ética representa una parte vital para una empresa, cuando se practica la ética en toda su amplitud, se obtienen resultados grandiosos. Cuando todas las personas de una empresa cumplen con la ética de su profesión se obtiene como resultado una gran armonía entre compañeros y existe el verdadero trabajo en equipo. La ética del profesionalista en una empresa no depende sólo de la compañía que requiera utilizarla, depende mucho de la actitud de las personas que laboren en la misma. Es importante considerar que para poder lograr los propósitos planteados la empresa debe contar con sus valores éticos para con la comunidad y los empleados (siempre llevarlo a cabo). La ética no corresponde nada más a los empleados, se requiere que para que los empleados estén motivados y puedan lograr un mejor desempeño, los traten con dignidad y respeto.

Algunos aspectos clave extra que se pueden considerar en la relación ética con la mecatrónica son:

1. **Responsabilidad Social:** Los ingenieros mecánicos deben tener en cuenta el impacto de sus decisiones y proyectos en la sociedad. Esto implica considerar aspectos como la seguridad, la salud pública y el bienestar general al diseñar y desarrollar sistemas mecánicos.
2. **Seguridad y Fiabilidad:** La seguridad es una preocupación primordial para los ingenieros mecánicos. Asegurarse de que los productos y sistemas que diseñan sean seguros y confiables es crucial. Esto implica seguir estándares de seguridad, realizar pruebas exhaustivas y abordar cualquier problema potencial antes de implementar soluciones en entornos del mundo real.
3. **Cumplimiento Normativo:** Los ingenieros mecánicos deben estar al tanto de las leyes y regulaciones que rigen su campo, tanto a nivel nacional como internacional. Cumplir con estas normativas es esencial para garantizar el respeto de los derechos y la seguridad de los usuarios finales.
4. **Confidencialidad y Privacidad:** Muchos proyectos mecánicos implican el manejo de datos sensibles. Los ingenieros deben respetar la confidencialidad y la privacidad de la información con la que trabajan, asegurándose de cumplir con las leyes de protección de datos y respetar la privacidad de los usuarios.
5. **Transparencia y Comunicación:** La comunicación transparente es fundamental en la práctica ética de la ingeniería mecánica. Los ingenieros deben ser claros

sobre las capacidades y limitaciones de sus diseños, así como sobre los posibles riesgos asociados con el uso de sus productos.

6. **Desarrollo Sostenible:** La consideración de aspectos ambientales y sostenibles es crucial. Los ingenieros mecatrónicos deben esforzarse por minimizar el impacto ambiental de sus diseños, incluido el uso eficiente de recursos, la reducción de residuos y la adopción de tecnologías limpias.
7. **Colaboración Ética:** Trabajar éticamente con colegas, clientes y otras partes interesadas es fundamental. Esto implica respetar la diversidad, fomentar un entorno de trabajo inclusivo y colaborar de manera ética para lograr objetivos comunes.
8. **Desarrollo Profesional Continuo:** La ética profesional en ingeniería mecatrónica también implica un compromiso con el desarrollo profesional continuo. Mantenerse actualizado con las últimas tecnologías y mejores prácticas garantiza que los ingenieros puedan aplicar en su trabajo los estándares éticos más recientes.

La ética en la práctica de la ingeniería mecatrónica es fundamental para construir una reputación sólida y para garantizar que las innovaciones tecnológicas contribuyan al bienestar de la sociedad de manera segura y responsable.

ETICA, LIDERAZGO Y MECATRONICA

El liderazgo ético es una estrategia directiva que se centra en procurar que se sigan conductas adecuadas, regidas por la ética, los derechos y la dignidad de los demás. Los líderes éticos hacen lo correcto en todo momento no solo cuando es conveniente o cuando alguien les observa y pretenden de sus empleados el mismo nivel de exigencia. En el caso del ingeniero en mecatrónica, es importante que cuente con habilidades de liderazgo propositivas, deseos de superación, conduciéndose en todo momento con ética, responsabilidad y tolerancia en sus ambientes de desarrollo personal y profesional.

Entre los aspectos clave de cómo un ingeniero mecatrónico puede relacionarse con la ética en el ejercicio del liderazgo son los siguientes:

1. **Integridad y Honestidad:** Un líder debe ser un ejemplo de integridad y honestidad. Esto implica tomar decisiones basadas en principios éticos y ser transparente en la comunicación con los miembros del equipo y otras partes interesadas.
2. **Responsabilidad y Responsabilidad Social:** Un líder en ingeniería mecatrónica debe asumir la responsabilidad de las decisiones tomadas por el equipo y garantizar que se aborden de manera ética las implicaciones sociales y ambientales de los proyectos.
3. **Promoción de un Ambiente de Trabajo Ético:** Fomentar una cultura ética en el lugar de trabajo es esencial. Esto implica establecer normas claras de comportamiento ético, abordar cualquier comportamiento no ético de manera

proactiva y proporcionar recursos y capacitación para que los miembros del equipo tomen decisiones éticas.

4. **Desarrollo Profesional y Personal:** El liderazgo ético implica preocuparse por el desarrollo profesional y personal de los miembros del equipo. Esto puede incluir proporcionar oportunidades de aprendizaje, apoyo en la consecución de metas profesionales y garantizar un equilibrio saludable entre el trabajo y la vida personal.
5. **Toma de Decisiones Éticas:** Los líderes deben enfrentar decisiones éticas con regularidad. Tomar decisiones basadas en principios éticos, considerando las consecuencias a largo plazo y consultando con el equipo y otras partes interesadas cuando sea necesario, es fundamental.
6. **Innovación Ética:** Los ingenieros mecatrónicos a menudo lideran proyectos innovadores. Es crucial que la innovación se realice de manera ética, considerando el impacto en la sociedad y el medio ambiente. Esto puede incluir la evaluación de posibles riesgos y la implementación de medidas de seguridad.
7. **Inclusión y Diversidad:** Un líder ético en ingeniería mecatrónica valora la diversidad y fomenta un entorno inclusivo. Reconocer y aprovechar la diversidad de habilidades y perspectivas en el equipo puede llevar a soluciones más robustas y éticas.
8. **Comunicación Clara y Abierta:** La comunicación ética implica ser claro y abierto en la comunicación con el equipo y otras partes interesadas. Esto incluye compartir información relevante, reconocer errores y abordar problemas de manera transparente.

En ese sentido, el liderazgo ético en ingeniería mecatrónica implica establecer una cultura ética, tomar decisiones basadas en principios éticos, fomentar el desarrollo profesional y personal, y promover la innovación y la inclusión éticas. Al hacerlo, los líderes pueden contribuir al éxito sostenible de sus equipos y al avance ético de la ingeniería mecatrónica.

DILEMAS ETICOS EN LA MECATRONICA

El ingeniero en mecatrónica puede enfrentarse a varios dilemas éticos en su práctica profesional. Algunos de estos dilemas pueden incluir:

1. **Conflicto de intereses:** El ingeniero en mecatrónica puede enfrentar situaciones en las que sus intereses personales entran en conflicto con los intereses de la empresa o del cliente. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan la integridad de su trabajo.
2. **Desequilibrio entre lo que consideramos justo o no:** El ingeniero en mecatrónica puede encontrarse en situaciones en las que se le pide que realice tareas que van en contra de sus valores personales o de lo que considera justo. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan su integridad.
3. **Mantenimiento de la confidencialidad:** El ingeniero en mecatrónica puede enfrentar situaciones en las que se le pide que mantenga la confidencialidad de cierta información. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan la privacidad de la información.

4. Incumplimiento de normas o reglas: El ingeniero en mecatrónica puede enfrentar situaciones en las que se le pide que incumpla ciertas normas o reglas. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan la integridad de su trabajo.
5. Integridad y honradez: El ingeniero en mecatrónica puede enfrentar situaciones en las que se le pide que actúe de manera deshonesto o poco ética. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan su integridad.
6. Conflicto de intereses: El ingeniero en mecatrónica puede enfrentar situaciones en las que sus intereses personales entran en conflicto con los intereses de la empresa o del cliente. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan la integridad de su trabajo.
7. Desequilibrio entre lo que consideramos justo o no: El ingeniero en mecatrónica puede encontrarse en situaciones en las que se le pide que realice tareas que van en contra de sus valores personales o de lo que considera justo. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan su integridad.
8. Mantenimiento de la confidencialidad: El ingeniero en mecatrónica puede enfrentar situaciones en las que se le pide que mantenga la confidencialidad de cierta información. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan la privacidad de la información.
9. Incumplimiento de normas o reglas: El ingeniero en mecatrónica puede enfrentar situaciones en las que se le pide que incumpla ciertas normas o reglas. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan la integridad de su trabajo.
10. Integridad y honradez: El ingeniero en mecatrónica puede enfrentar situaciones en las que se le pide que actúe de manera deshonesto o poco ética. En tales casos, el ingeniero debe tomar decisiones éticas que no comprometan su integridad.

En general, la ética en la ingeniería mecatrónica implica la consideración cuidadosa de las implicaciones de las decisiones y acciones en todas las etapas del desarrollo de proyectos, desde el diseño hasta la implementación y más allá. Los ingenieros mecatrónicos deben estar preparados para abordar estos dilemas éticos de manera reflexiva y tomar decisiones que respeten los valores éticos y sociales.

CONCLUSION

En conclusión, la ética profesional en la ingeniería mecatrónica no solo se presenta como una mera formalidad, sino como la columna vertebral que sostiene el progreso tecnológico de manera ética y responsable. La integración de la ingeniería mecánica, eléctrica, electrónica y de control para crear sistemas inteligentes y automatizados conlleva una responsabilidad ética significativa. Los ingenieros mecatrónicos, al ser arquitectos de innovaciones que abarcan desde robots industriales hasta dispositivos médicos y automóviles autónomos, se encuentran en la encrucijada de decisiones éticas cruciales.

La práctica ética no solo se limita al ámbito individual, sino que se extiende a las instituciones y organizaciones donde los ingenieros mecatrónicos desempeñan su labor. La ética empresarial, cuando se practica de manera integral, se traduce en armonía en el entorno laboral y contribuye a resultados excepcionales. La responsabilidad social, la transparencia en la comunicación y la colaboración ética se convierten en elementos esenciales para el éxito y la reputación de una empresa en el campo de la ingeniería mecatrónica.

Además, la existencia de códigos éticos profesionales, tanto a nivel nacional como internacional, establece estándares que los ingenieros mecatrónicos deben seguir para garantizar un comportamiento ético y profesional. La adhesión a estos códigos proporciona un marco sólido para la toma de decisiones éticas, la competencia profesional y el respeto a la integridad de la profesión.

En un contexto de liderazgo ético, los ingenieros mecatrónicos se destacan no solo por sus habilidades técnicas, sino también por su capacidad para inspirar y guiar a sus equipos hacia la excelencia. La promoción de un ambiente de trabajo ético, el desarrollo continuo de los profesionales y la toma de decisiones éticas en situaciones complejas son aspectos que definen un liderazgo ético en la ingeniería mecatrónica.

En última instancia, los dilemas éticos que enfrenta un ingeniero mecatrónico durante su práctica profesional son inevitables y requieren una consideración cuidadosa. Desde el conflicto de intereses hasta la responsabilidad social, cada decisión implica sopesar principios éticos sólidos y considerar las repercusiones a largo plazo. En este contexto, la ética se convierte en el faro que guía el camino hacia un desarrollo tecnológico que no solo sea innovador y eficiente, sino también ético y responsable con la sociedad y el medio ambiente. Así, los ingenieros mecatrónicos, al abrazar y practicar la ética en todas las facetas de su trabajo, contribuyen significativamente a la construcción de un futuro tecnológico más seguro, sostenible y equitativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- <https://www.mecamex.org/codigo-de-etica-del-mecatronico>
- <https://www.its.mx/tecnologico/ofertaeducativa/mecatronica.html>
- <https://www.studocu.com/es-mx/document/tecnologico-universitario-de-mexico/estatica/practica-etica-del-profesionista-en-las-organizaciones/20207430>
- <https://conappii.com.mx/wp-content/uploads/2021/03/Codigo-de-Etica-CONAPPII.pdf>
- <https://es.indeed.com/orientacion-laboral/desarrollo-profesional/liderazgo-etico-caracteristicas>
- <https://www.geodynamics.com/post/el-dilema-%C3%A9tico-en-el-ejercicio-de-la-ingenier%C3%ADa>
- <https://www.buenastareas.com/materias/ejemplo-de-un-dilema-etico-profesional-del-ingeniero-mecatronico/0>

INGENIERIA MECATRONICA

EVALUACION UNIDAD 2

14. El coche no tripulado

Tras muchos años de profesión, Phil es un reputado ingeniero de software al que todos piden consejos sobre temas éticos y legales sobre la profesión. Un día, el gobierno le pide que lidere la Comisión de Ética y Buenas Prácticas que va a crear para resolver muchas de las cuestiones que se le plantean sobre estos temas. Phil, consciente de la complejidad del puesto pero también de su importancia para la sociedad, decide aceptar.

El primero de los casos que llega a la Comisión es sobre el coche autónomo que ha desarrollado la compañía EasyDrive. Este ha sido un proyecto ejemplar. Financiado por un consorcio formado por capital público y privado (incluso participa el Ministerio de Transporte y Energía), el proyecto consiguió acabarse en tiempo y sin ningún aumento de presupuesto con respecto al plan original. Las pruebas no solo se dejaron en manos de la propia EasyDrive, sino que debido a la trascendencia del proyecto la mayoría de los socios externos contrataron las suyas propias para garantizar la independencia de la evaluación y aumentar la confianza en sus resultados. Los prototipos funcionaron bien, los modelos finales llevan en la calle desde hace casi cuatro años, y el uso de este tipo de coches ha comenzado a extenderse entre la población.

Sin embargo, hace poco uno de estos coches atropelló a 4 ciclistas que circulaban por una carretera secundaria de montaña, en una noche con niebla espesa, grandes lluvias y visibilidad casi nula. Las familias

de los ciclistas están desoladas, los que iban en el vehículo están aún traumatizados, y la población conmovida por la tragedia. Ninguna de las personas que iba en el coche pudo hacer nada, pues todo sucedió de pronto. Además, ellos no estaban a los mandos del vehículo en ese momento porque llevaban el piloto automático activado.

Tras el informe pericial, se detectó que el software no contemplaba una conducción en situaciones con una visibilidad tan limitada como la de aquella noche. Nadie era consciente de que se podría producir tal problema, al tratarse de una situación no contemplada en los diseños, especificaciones o pruebas. Tampoco se advertía nada a los tripulantes, pues en esas condiciones a nadie se le hubiera ocurrido hacer un viaje en coche por esas carreteras.

El público comienza a culpar al gobierno, y en particular al Ministerio de Transporte y Energía, por autorizar tales tipos de vehículos sin las suficientes garantías, a pesar de que en cuatro años ninguno de estos coches se haya visto involucrado en ningún accidente (una tasa impensable si la comparamos con la de los coches normales). Por su parte, el gobierno culpa a la empresa y le pide responsabilidades, a pesar de que los coches pasaron todas las pruebas y cumplen todas las especificaciones para las que fueron diseñados. La empresa ha llamado a Peter, el jefe del departamento de ingeniería software, puesto que el incidente es responsabilidad del sistema de navegación y detección automático de colisiones del vehículo. Acusan a su departamento del mal funcionamiento de dicho sistema. Aunque se tratara de una situación poco común y que no estaba contemplada explícitamente en los diseños originales, se supone que el sistema debería haber reaccionado correctamente. Con más de 30 personas en el departamento involucrados en el diseño, desarrollo pruebas y mantenimiento del mismo, no es posible responsabilizar a nadie en concreto.

Sin embargo, alguien debe ser responsable de la catástrofe.

Preguntas:

1. ¿Quién crees que debe ser responsable del incidente? ¿Los ciclistas por salir con esas condiciones meteorológicas y por un lugar con poca visibilidad? ¿Los tripulantes por haber cogido el coche en un día como ese y haber activado el control automático? ¿El gobierno por autorizar el uso de coches no tripulados sin las garantías suficientes? ¿El jefe del departamento de software, Peter, por no haber probado esta situación, aunque no estuviera contemplada en las especificaciones originales? ¿El consorcio de empresas por no haber diseñado un conjunto de pruebas completo? ¿La empresa EasyDrive como constructora del coche y por tanto responsable de él? ¿Ninguno de ellos?
2. A Phil le preguntan si el ingeniero de software debe ser responsabilizado por el accidente, ya que de todos es conocido que los ingenieros deben aceptar la responsabilidad del software que construyen. Sin embargo, el sistema cumplió todos los planes de desarrollo y pruebas establecidos. ¿Qué debe contestar Phil?
3. También le preguntan a Phil sobre lo que debería hacer el gobierno en cuanto a políticas de autorización de artefactos, vehículos y otros sistemas no tripulados por personas, sino controlados por software. Al igual que son asumibles los errores de humanos a la hora de operar este tipo de instrumentos, ¿son asumibles los errores en el software? ¿Hasta qué punto? ¿Estaríamos eximiendo a los ingenieros de software por su responsabilidad en este tipo de casos?
4. ¿Qué ocurre en el resto de las ingenierías civiles en casos similares a este?

[Fuente: elaboración propia]

EVALUACIÓN UNIDAD 2 - TALLER DE ETICA

INGENIERÍA MECATRÓNICA ITSSAT

NOMBRE Y APELLIDOS *

40 %

ALESSANDRO MARTINEZ SOLIS

GRUPO *

111 A

¿Quién crees que debe ser responsable del incidente? ¿Los ciclistas por salir con esas condiciones meteorológicas y por un lugar con poca visibilidad? ¿Los tripulantes por haber cogido el coche en un día como ese y haber activado el control automático? ¿El gobierno por autorizar el uso de coches no tripulados sin las garantías suficientes? ¿El jefe del departamento de software, Peter, por no haber probado esta situación, aunque no estuviera contemplada en las especificaciones originales? ¿El consorcio de empresas por no haber diseñado un conjunto de pruebas completo? ¿La empresa EasyDrive como constructora del coche y por tanto responsable de él? ¿Ninguno de ellos? * 40 puntos

La responsabilidad en este incidente es algo demasiado compleja, puesto que la misma puede ser compartida entre varias partes, y el decidir a quien corresponde la culpa depende de la consideración de distintos factores, de tal forma que la decisión de atribuirle la culpa a alguna de las partes involucradas involucraría investigaciones legales, incluyendo dentro de ellas la inclusión de dilemas éticos.

Comenzando por los ciclistas, un argumento que se podría usar demasiado en su contra es el hecho de que deberían haber considerado su seguridad personal y evitar salir en condiciones extremas, sin embargo, en mi opinión los ciclistas no son responsables del accidente, ya que tienen derecho a circular por la carretera, independientemente de las condiciones meteorológicas. Aunque sí hubieran tomado más precauciones al hacerlo en esas condiciones.

Ahora bien, del lado de los tripulantes. A ellos tampoco se les podría considerar los culpables del incidente, esto debido a que ellos confiaron en que el sistema de piloto automático y no consideraron en ningún momento que pudiera suceder algo así al no haber incidentes previos o alguna advertencia sobre utilizar ese sistema en dichas condiciones.

El gobierno podría tener en parte algo de responsabilidad en este caso, puesto que fue quien aprobó que este tipo de vehículos puedan circular, pero no hay que olvidar que estos modelos son aún muy recientes y hasta el momento nunca habían generado ningún accidente. Aunado al hecho de que aprobaron el uso de los mismos en base a las pruebas realizadas para su buen funcionamiento.

Por parte del consorcio que financio el proyecto, su responsabilidad llegaría hasta el punto de comprobar y averiguar el número de pruebas que plantearon y desarrollaron para poder probar el coche con piloto automático. Además, estaría limitada su responsabilidad por cláusulas contractuales en su participación del proyecto.

Ahora entramos a las partes que tienen más responsabilidad: el jefe del departamento de software y la empresa EasyDriver.

Peter, el jefe del departamento de software, podría tener cierta responsabilidad si se demuestra que su departamento no probó adecuadamente el sistema en condiciones de visibilidad limitada, incluso si no estaba contemplado en las especificaciones originales, aunque atribuirle toda la responsabilidad sería injusto, ya que el desarrollo de software suele ser un esfuerzo colaborativo con múltiples personas involucradas. Por lo que este solo sería responsable parcialmente y solo si se demuestra lo anteriormente descrito.

Y finalmente, tenemos a la empresa EasyDriver quien, como constructora del coche autónomo, tiene una responsabilidad significativa en este incidente. Aunque es posible que no hubieran previsto una situación tan extrema, se espera que los fabricantes de automóviles asuman la responsabilidad de garantizar la seguridad de sus productos. EasyDrive debe ser responsable de su diseño, desarrollo y pruebas, así como de proporcionar información adecuada a los usuarios sobre las limitaciones del sistema autónomo, precisamente para evitar situaciones como las del accidente descrito en el documento.

En conclusión, en este caso lo más adecuado sería que las autoridades correspondientes sean quienes

decidan la culpabilidad y responsabilidad de cada uno de los involucrados. Sin embargo, y desde mi punto de vista, es la empresa EasyDriver quien debería hacerse cargo de mayor parte de esta situación, ya que no previo el que su sistema pudiera fallar o no realizo las pruebas suficientes para asegurar el buen funcionamiento del mismo.

Este formulario se creó en INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA.

Google Formularios