



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

EJECUCIÓN No. IV/01/2013/019/

**Dr. César Octavio Monzón**  
Rector del Centro Universitario  
de Ciencias Exactas e Ingenierías  
Universidad de Guadalajara  
Presente

En cumplimiento a lo establecido por el artículo 35, fracción II, y 42, fracción I, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, adjunto al presente nos permitimos remitir a sus finas atenciones, para su ejecución, el dictamen emitido por las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda, aprobado en la sesión extraordinaria del H. Consejo General Universitario efectuada el 18 de diciembre de 2012:

**Dictamen número IV/2012/382:** Se modifica el plan de estudios de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, para operar bajo el sistema de créditos en la modalidad escolarizada, para impartirse en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y en el Centro Universitario de los Lagos, a partir del ciclo escolar 2013 B.

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar.

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal.; 07 de enero de 2013



**Dr. Marco Antonio Cortés Guardado**  
Rector General

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

**Mtro. José Alfredo Peña Ramos**  
Secretario General

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo.  
c.c.p. Mtro. Gustavo A. Cárdenas Cutillo, Director de Finanzas.  
c.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Godínez, Coordinador General Académico.  
c.c.p. Mtra. Santa Briseño Montes de Oca, Coordinadora General de Recursos Humanos.  
c.c.p. Mtra. María Inés Partida Robles, Coordinadora de Estudios Incorporados.  
c.c.p. Lic. Roberto Rivas Montiel, Coordinador de Control Escolar.  
c.c.p. Minutario  
JAPR/JAJH/Rosy



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

EJECUCIÓN No. IV/01/2013/0191

**Dr. Armando Zacarías Castillo**  
Rector del Centro Universitario de los Lagos  
Universidad de Guadalajara  
Presente

En cumplimiento a lo establecido por el artículo 35, fracción II, y 42, fracción I, de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, adjunto al presente nos permitimos remitir a sus finas atenciones, para su ejecución, el dictamen emitido por las Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y de Hacienda, aprobado en la sesión extraordinaria del H. Consejo General Universitario efectuada el 18 de diciembre de 2012:

**Dictamen número I/2012/382:** Se modifica el plan de estudios de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, para operar bajo el sistema de créditos en la modalidad escolarizada, para impartirse en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y en el Centro Universitario de los Lagos, a partir del ciclo escolar 2013 B.

Lo anterior, para los efectos legales a que haya lugar.

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco, 07 de enero de 2013

  
  
**Dr. María Antonia Cortés Guardado**  
Rector General

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

  
**Mtro. José Alfredo Peña Ramos**  
Secretario General

c.c.p. Dr. Miguel Ángel Navarro Navarro, Vicerrector Ejecutivo.  
c.c.p. Mtro. Gustavo A. Cárdenas Curiño, Director de Finanzas.  
c.c.p. Dr. Héctor Raúl Solís Gadea, Coordinador General Académico.  
c.c.p. Mtra. Santa Briseño Montes de Oca, Coordinadora General de Recursos Humanos.  
c.c.p. Mtra. María Inés Partida Robles, Coordinadora de Estudios Incorporados.  
c.c.p. Uc. Roberto Rivas Montiel, Coordinador de Control Escolar.  
c.c.p. Minutario  
JAPR/JAJH/Rosy



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO  
P R E S E N T E

A estas Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y Hacienda ha sido turnado el dictamen número CONS-CUCEI/CE-CH/016/2012, de fecha 10 de septiembre de 2012, en el que el Consejo del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías proponen la modificación del plan de estudios de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, para operar bajo el sistema de créditos y en la modalidad escolarizada a partir del ciclo escolar 2013 "B", y

Resultando:

1. Que la carrera en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica inició el 2 de septiembre de 1966, con una modificación aprobada por el H. Consejo General Universitario, el día 14 de marzo de 2000, bajo el dictamen número 402.
2. Que Jalisco se ubica al occidente del país y representa una de las economías más importantes de México, con las siguientes ventajas:
  - Guadalajara, como área Metropolitana, tiene el primer lugar entre las "Mejores Ciudades" con un alto potencial de inversión y atracción, ubicada entre las diez "Mejores Ciudades del Futuro";
  - El estado ocupa el primer lugar en alta tecnología en la industria de manufactura en México, con más de 500 empresas del ramo;
  - 60% de Jalisco exporta productos y servicios de alta tecnología;
  - El estado es líder en investigación y desarrollo, diseño, centros de ingeniería y tecnologías de información;
  - La fuerza laboral de Jalisco cuenta con altas habilidades y experiencia.

A nivel nacional, Jalisco es líder en:

- Electrónica.
- Equipo y telecomunicación.
- Tecnologías de Información (TIC).
- Ferias y exposiciones.
- Chocolates y dulces.
- Ropa para dama.
- Joyería.
- Agave y tequila.
- Piel.
- Leche (1,732 millones litros por año).
- Aves de corral.
- Bovinos (215 millones toneladas por año).
- Agricultura.
- Huevos (1.1 millones toneladas por año).

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

3. Que el estado de Jalisco es reconocido por su desarrollo de alta tecnología en México, debido a su larga trayectoria en este tipo de sectores, empezando con el asentamiento en la región de la Industria Electrónica, la cual existe en el Estado desde hace aproximadamente cuarenta años, período en el que ha tenido una evolución importante. La industria señalada nace como una industria de manufactura de productos electrónicos; por lo que en la década de los ochenta se observa la aparición de actividades de diseño y desarrollo de artículos electrónicos. A principios de los noventa se comienza a desarrollar software de tipo operativo aplicativo. La Industria Electrónica de Jalisco está conformada por:
  - a. 12 Empresas Productoras de Equipo Original (OEMs)
  - b. 15 Empresas de Manufactura por Contrato (CEMs)
  - c. 380 Empresas Proveedores Especializados
  - d. 65,000 empleados
  
4. Que el Centro de Estudios de Mercadotecnia y Opinión (CEO) de la Universidad de Guadalajara, en octubre del 2007, realizó el estudio denominado "Oferta - Demanda y situación actual de los egresados de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara". Con relación a la importancia que le otorgan a las capacidades y habilidades que deben de tener los egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica para su contratación, se mencionan las siguientes: el dominio del conocimiento de la Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica (62.7%), el trabajo de equipo (70.4%), ser emprendedor (62.7%), la solución de problemas (69.0%), el diseño de proyectos (48.6%), el manejo de instrumentos y equipos (59.2%) y el conocimiento de lenguajes de programación (43.0%) son muy importantes; y el dominio de otro idioma además de español (44.4%), la comunicación (50.7%) y el liderazgo (51.4%) los mencionan como sólo importantes.
  
5. Que es importante mencionar que en México, se aplica la denominación programa reconocido por su buena calidad a los programas con el Nivel 1 de los CIEES y/o acreditado por organismos o agencias reconocidas por el COPAES. La acreditación CACEI tiene vigencia de 2009 a 2014. Como resultado de estas evaluaciones, se ha identificado una estrecha relación entre el programa y la industria. Los alumnos manifiestan la importancia de contar con tutores asignados de acuerdo a sus intereses. Se detectan pocos cursos orientados a cuestiones de calidad y administración, y una cantidad de horas considerables dedicadas al estudio de ciencias básicas y matemáticas, ciencias de la Ingeniería e Ingeniería aplicada, lo que hace el plan de estudios extremadamente pesado para los alumnos. Existen demasiados prerequisites en el plan de estudios, lo cual lo hace demasiado rígido. No existe un programa formal para la actualización permanente de los contenidos de las materias. No existen materias del área social y humanística, ni de aprendizaje de idiomas.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

6. Que la Universidad de Guadalajara es una institución pública y autónoma cuya actuación se rige en el marco del artículo 3º constitucional y sus fines son los de formar recursos humanos de nivel superior competentes, emprendedores, con responsabilidad social y capacidad de liderazgo en las diferentes áreas del trabajo profesional y académico; realizar investigación científica y tecnológica para el desarrollo sostenible de Jalisco; y promover el conocimiento y el ejercicio de las artes, que impulsa la preservación y difusión de la cultura universal.
7. Que en su quehacer interno adopta una filosofía de mejoramiento continuo, procurando la pertinencia social de los resultados, la calidad en el servicio, la responsabilidad civil, la tolerancia, la honestidad profesional, el rigor científico y la eficiencia en el uso de los recursos.
8. Que en la actualidad, la Universidad de Guadalajara ha tenido cambios y evoluciona de acuerdo a las necesidades de la sociedad; esto se hace evidente en la definición del Plan de Desarrollo Institucional (PDI), Visión 2030.
9. Que la Universidad de Guadalajara establece en su misión, una vocación internacional y de compromiso social en la educación pública para los niveles medio superior y superior. El peralte del desarrollo educativo regional, estatal y nacional, se sustenta en el progreso científico y tecnológico para la extensión y difusión, para incidir en el desarrollo sustentable e incluyente de la sociedad. La producción y socialización del conocimiento es la visión que respeta la diversidad cultural, honra los principios de justicia social, convivencia democrática y prosperidad colectiva; el reconocimiento del que es depositaria, le hace ser incluyente, flexible y dinámica; esa coorte de aspectos cualitativos, le permite ser líder en las transformaciones de la sociedad.
10. Que ante este resorte vital, la Universidad ha establecido políticas institucionales que dan cuerpo y forma a toda actividad académica, de investigación, extensión, difusión y sobre todo, de innovación curricular, para favorecer las máximas que el artículo 3º Constitucional establece, a partir de:
  - a. Funcionar como una red colaborativa y subsidiaria para el desarrollo de las funciones sustantivas, que promueva la integración e interacción entre la educación media superior y superior.
  - b. Impulsar el desarrollo equilibrado de las entidades de la Red para atender la demanda educativa en las regiones del Estado en las distintas modalidades de educación.
  - c. Fomentar una cultura de innovación y calidad en todas las actividades universitarias.
  - d. Promover la internacionalización en las diferentes funciones sustantivas y adjetivas de la institución.
  - e. Promover el compromiso social e impulsar la vinculación con el entorno en el ejercicio de las funciones sustantivas.
  - f. Fomentar la sustentabilidad financiera de la institución optimizando el uso de los recursos.
  - g. Promover la equidad, el desarrollo sustentable y la conciencia ecológica.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

11. Que se entiende como modelo educativo el conjunto de valores, principios y estrategias que definen la manera como la Universidad participa en el contexto social aportando a éste egresados con determinadas características que distinguen su formación. El modelo educativo se sustenta en el modelo curricular o pedagógico que define los medios como la Universidad logrará formar a sus estudiantes y cumplirá sus principios. Igualmente, se apoya en el modelo académico que provee la organización académica como estructura que apoya el desarrollo de la gestión educativa para que la universidad cumpla sus fines. El modelo educativo de la UdeG se desprende de los principios que mandatan el artículo tercero constitucional y la Ley Orgánica; de su interpretación se derivan las políticas que se establecen en el PDI 2030 para cada línea estratégica. Concretamente, para el modelo pedagógico o curricular se establece la formación enfocada en el estudiante y centrada en el aprendizaje apoyada en las mejores prácticas pedagógicas y en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y se establece como estrategia llevar a cabo una reforma curricular basada en la innovación, la flexibilidad y las necesidades sociales.
12. Que el fundamento de la educación centrada en el aprendizaje es precisamente que se basa en él, el estudiante es activo en la construcción de su conocimiento, transforma la información en significado y conocimiento, toma en cuenta los conocimientos previos, considera los estilos de aprendizaje, y la relación interactiva es fundamental, contempla un curriculum abundante en recursos para la realización de actividades que facilitan su tránsito y movilidad, proporciona el acceso a la información de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, hay claridad desde el curriculum de la calidad y construcción del conocimiento con una visión transdisciplinar, se evalúa de acuerdo con las habilidades o aprendizajes referidos mediante instrumentos preferentemente cualitativos como el uso de portafolios y rúbricas de desempeño.

En resumen, un modelo centrado en el aprendizaje haciendo uso de las mejores prácticas pedagógicas y las TIC implica mínimamente:

- a. Aprendizaje significativo, proveniente de la motivación por resolver problemáticas concretas;
  - b. Implementación de didácticas que propicien el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, pensamiento complejo y solución de problemas.
  - c. Abordaje multi, inter y transdisciplinar de los problemas que el alumno debe resolver;
  - d. Investigación sobre problemas sociales relevantes y su vinculación directa con los programas educativos;
  - e. Aprendizaje autogestivo y permanente;
  - f. Alfabetización Informacional;
  - g. Reconocimiento de aprendizajes obtenidos fuera del contexto escolar;
  - h. Evaluación justa, apegada al reconocimiento del logro de la formación integral, así como las capacidades, habilidades y destrezas con las que el estudiante se hará cargo de su vida profesional;
  - i. Menos carga escolar, y más actividades que movilicen los contenidos en contextos profesionalizantes;
  - j. Currículas flexibles; y
- Movilidad.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

13. Que en sesión de fecha 19 de octubre de 2010, el Consejo de Rectores aprobó el Programa de Cambios Institucionales para el Desarrollo Académico de la Red Universitaria 2010-2013 en el que se plantea que la comunidad universitaria reflexione, proponga y participe en la actualización de los programas educativos de pregrado, así como en su estructura, contenido y estrategias didácticas que posibiliten que el modelo educativo centrado en el aprendizaje del estudiante cobre vida en la Red Universitaria. Dentro de este programa se incluyó en el eje de Formación y Docencia "Establecer los criterios generales para la reforma curricular" en cumplimiento del objetivo 2.3 planteado en el PDI Visión 2030: "llevar a cabo una reforma curricular basada en la innovación, la flexibilidad y las necesidades sociales".
14. Que la Universidad de Guadalajara, consciente de los citados cambios, así como de la necesidad de vincular el aprendizaje de sus estudiantes con las actividades laborales, ha emprendido una reforma curricular, en la que se enfatiza el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior (pensamiento analítico, pensamiento crítico, solución de problemas y comunicación), habilidades de pensamiento complejo, alfabetización informacional, capacidad para organizar, gestionar el tiempo, tomar decisiones y trabajar colaborativamente, responsabilidad social, y creatividad.
15. Que el diagnóstico de los programas educativos que elaboró la Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado en 2010, sustento de la Reforma Curricular, se basó en las observaciones de los organismos evaluadores y acreditadores (de CIEES y COPAES), en diversos estudios de CENEVAL, egresados, empleadores, de prácticas docentes, de prácticas innovadoras, de percepción de los estudiantes, de reprobación, entre otros. Dicho estudio nos muestra fortalezas tales como una gran cantidad de programas evaluados y acreditados, vinculación con la sociedad, la enorme demanda que tienen la mayoría de nuestros programas, cuerpos académicos consolidados y la capacidad para innovar y adaptarse a los nuevos contextos.
16. Que sin embargo, el citado diagnóstico nos revela también aspectos a mejorar que justifican la reforma. Entre estos destacan la falta de actualización de algunos programas y su poca vinculación formal con organizaciones productivas, exceso de unidades de aprendizaje y contenidos, falta de espacios curriculares para el aprendizaje de un segundo idioma, poca flexibilidad para cursar asignaturas de programas educativos de otros centros, falta de un programa y un equipo de tutores, estudiantes con un pobre desarrollo de sus habilidades cognitivas, y falta de vinculación entre pregrado y posgrado.
17. Que en consecuencia, el rediseño de los programas educativos contempló como aspectos guía la actualización de los cursos; la flexibilidad; la movilidad de los estudiantes en la red universitaria; la formación especializante como un acercamiento al posgrado; la formación optativa como bloques de conocimiento actual, transdisciplinar; la formación integral; el apoyo tutorial; la incorporación de prácticas profesionales; la prestación oportuna del servicio social para reforzar la eficiencia terminal; mecanismos para la incorporación de un segundo idioma; así como el reconocimiento de que es necesario desarrollar mínimamente las habilidades relacionadas en el resultando 9.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2012/382

18. Que en la fase de dictaminación también se consideró el acuerdo RGS/001/2012, del Rector General sobre los "Lineamientos para Promover la Flexibilidad Curricular, el Acuerdo de Movilidad y el Programa de Fortalecimiento del Sistema de Administración Escolar".
19. Que en las revisiones curriculares los equipos de trabajo han tomado en cuenta los resultados de los egresados que han realizado el Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL), aplicado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. (CENEVAL), al igual que las áreas de conocimiento consideradas en los exámenes mismos. A partir de ello, se han identificado las áreas críticas que requieren ser incorporadas al Plan de Estudios para la mejor formación de los estudiantes debido a que se ha considerado que los EGEL constituyen un indicador que marca las orientaciones relevantes para el ejercicio y desarrollo profesional en cada una de las carreras.
20. Que para la elaboración de este proyecto en lo particular, se retomaron los preceptos y conceptos principales para la reforma curricular de los planes de estudio de las licenciaturas de los Centros Universitarios que conformaron un grupo colegiado de carácter estratégico en el que participaron académicos y directivos de los Centros Universitarios de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI), de la Ciénega (CUCIENEGA), de los Altos (CUALTOS) y de la Costa (CUCOSTA), con asesoría de la Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado (CIEP).
21. Que como producto del consenso de estos trabajos colegiados se propusieron y enriquecieron los preceptos y conceptos, mismos que se describen sintéticamente a continuación:
  - a. Que la oferta curricular de un centro universitario debe concebirse de forma integrada, considerando la continuidad entre niveles (pregrado, especialidad, posgrado, educación continua), así como la articulación entre la diversidad de programas de un mismo nivel;
  - b. Que para la optimización del tiempo para la formación profesionalizante, la parte central del proyecto curricular debe ser integrada por los núcleos de formación esenciales para cada campo profesional, incorporando lo requerido del área básica, evitando la fragmentación que ocurre actualmente con las orientaciones o especialidades incluidas en los planes de estudio que no logran un perfil particular para el desempeño profesional y debilitan la formación esencial;
  - c. Que en consecuencia, el diseño curricular debe evitar la fragmentación del conocimiento y el actual exceso de materias, por lo que los procesos de formación deben ser estructurados por módulos, los cuales se conciben como núcleos formativos que permiten programar las actividades de aprendizaje con una mayor extensión e integración, que a su vez se articulan como parte de un sistema en el proyecto curricular. Asimismo, la estructuración flexible del diseño curricular implica que se incorporen recursos y ambientes de aprendizaje variados;
  - d. Que los planes de estudio deben ser diseñados en forma modular y por competencias. Los módulos son los núcleos de formación esenciales que organizan las actividades de aprendizaje en torno a los dominios de cada campo profesional. Su número y duración deben ser determinados considerando las competencias establecidas en el perfil de egreso. Asimismo, un módulo puede contener actividades de aprendizaje de las diferentes áreas de formación establecidas en el Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara;



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. 1/2012/382

- e. Que las competencias consideradas en esta reforma deben ser las denominadas genéricas y transversales. Las competencias genéricas se consideran como el conjunto de capacidades esenciales de saberes (saber hacer y saber ser) que comparten los miembros de un campo profesional; mientras que las competencias transversales se consideran como las capacidades intelectuales, comunes a las carreras, que se requieren para el desarrollo de la vida profesional;
- f. Que la formación integral de los estudiantes debe ser responsabilidad fundamental de la institución ante la comunidad a la que se debe. Por ello, debe crearse un ambiente de compromiso y responsabilidad social de los estudiantes. Por lo tanto el currículo debe abordar los problemas locales y globales, para lo cual es necesario que propicie vínculos y espacios de interacción con los diferentes actores, tanto de los sectores sociales, como de la cultura. Con el fin de promover la formación integral, se deben considerar elementos de comunicación, autogestión, responsabilidad social, emprendurismo, arte y cultura, entre otros;
- g. Que para contribuir al aprendizaje centrado en el estudiante se debe tomar en cuenta que todo plan de estudios es un conjunto de actividades programadas para la formación de los alumnos. Que con este supuesto, cobra especial importancia considerar que el diseño de las distintas unidades de aprendizaje debe tomar en cuenta las llamadas competencias transversales de los estudiantes y la realización de actividades que permitan perfeccionarlas;
- h. Que la actividad académica debe ser planeada y tener en cuenta que las actividades de aprendizaje promueven el desarrollo de las competencias. Asimismo, se debe sustentar en metodologías activas, e impulsar el uso de estrategias de aprendizaje tales como: estudio de casos, resolución de problemas, desarrollo de proyectos, modelación y simulación, entre otros;
- i. Que el diseño curricular, cuyo centro es el aprendizaje, asigna al profesor un rol específico como facilitador del aprendizaje del estudiante a fin de que sea capaz de propiciar el pensamiento crítico, la autogestión del conocimiento, así como la aplicación del conocimiento y sus diversas formas de expresión. Se requiere entonces que el profesor asuma el compromiso personal de la autogestión del conocimiento, el aprendizaje permanente y la producción docente, y participe en las actividades de los cuerpos colegiados de la institución;
- j. Que la evaluación del aprendizaje del proyecto curricular debe ser congruente con el modelo de pedagógico, privilegiando la evaluación continua y formativa que permita orientar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, identificando necesidades de remediación oportuna o modificación de estrategias o actividades. Por lo tanto, diversas modalidades e instrumentos de evaluación serán utilizados a lo largo del proceso formativo. Que en cada módulo de formación, la evaluación debe realizarse atendiendo al propósito de cada uno de ellos y en la medida en que contribuyen al desarrollo de competencias establecidas en el perfil de egreso;
- k. Que la obtención del grado académico debe ser el resultado del proceso de acreditación de las competencias consideradas en la estructura por módulos, por lo que si el estudiante es capaz de demostrar, con las evidencias necesarias (productos del proceso de formación), la obtención de las competencias establecidas en el perfil de egreso para la profesión en cuestión, lo único que restaría sería llevar a cabo el proceso administrativo para que cuente con el grado académico;



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

- l. Que la práctica profesional es una estrategia para la integración de distintas competencias con énfasis en el saber hacer. Que la práctica profesional como actividad de formación con valor curricular, debe ser supervisada y planeada para realizarse en el momento requerido;
  - m. Que el dominio de una segunda lengua se debe integrar a los planes curriculares como una competencia transversal. Que resulta fundamental que en los módulos se realicen actividades de aprendizaje en alguna lengua extranjera, privilegiando el idioma inglés por su importancia en el ámbito de las ciencias exactas e ingenierías, y se utilicen materiales de apoyo en lenguas distintas al español.
22. Que por lo anterior, se observa la necesidad de actualizar la currícula, y especialmente a considerar que los sistemas electrónicos experimentan cambios significativos día a día, los cuales pueden observarse en las tecnologías de las comunicaciones, computación, equipos de medición y control.
  23. Que además del trabajo conjunto desarrollado, se retomaron y concluyeron los trabajos de revisión curricular con la participación de la Junta Divisional, los Consejos Divisionales, los Colegios Departamentales, las Coordinaciones de Programas Docentes y profesores de trayectoria reconocida en las áreas disciplinares.
  24. Que el CUCEI concluyó su proceso con la integración del expediente correspondiente a la formulación del dictamen y la aprobación de la modificación al plan de estudios de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, en la sesión 7 de fecha 1 de octubre de 2012, del Consejo de Centro 2011-2012; solicitando la aprobación del H. Consejo General Universitario.
  25. Que el Centro Universitario de los Lagos, actualmente no imparte la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, por lo que se suma al proyecto académico que sustenta los trabajos de revisión curricular presentado por el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías.
  26. Que el objetivo general del plan de estudios es formar profesionistas en el campo de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica para contribuir al desarrollo económico y social de la región occidente del país, y en particular del estado de Jalisco. Estas tecnologías han sido señaladas como prioritarias por organismos internacionales como la UNESCO y la OCDE, y otros dedicados al estudio de la relación entre economía y formación profesional.

### Objetivos específicos

El estudiante aprenderá a planificar, diseñar, implementar y verificar proyectos que incluyan sistemas digitales mediante el uso de lenguajes de descripción de hardware de alto nivel. Será capaz de modelar, diseñar y construir sistemas analógicos, y diseñar e implementar sistemas de comunicaciones, de automatización y control.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. 1/2012/382

27. Que el egresado de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica será capaz de identificar, analizar, proponer y diseñar sistemas electrónicos para dar solución a diversos problemas que se presentan tanto en la industria, como en otros sectores de la sociedad. En consecuencia, el egresado podrá integrarse a actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica. En cuanto a la formación integral, el egresado manejará algún idioma extranjero, poseerá educación en Ciencias Sociales y Humanidades, lo que le permite comprender la importancia de sus actividades para la sociedad y actuar de forma ética. Además, tendrá consciencia del impacto económico, político y social que tiene su actividad profesional. Finalmente, desarrollará una capacidad de autoaprendizaje, de comunicación oral y escrita, de trabajo multidisciplinario y en equipo.
28. Que el alumno de este programa debe lograr, durante los primeros semestres, un buen grado de autonomía en su aprendizaje, de manera que al concluirlo, y a lo largo de su vida profesional, cuente con la capacidad de aprender de manera autogestiva.
29. Que dicha autonomía en el aprendizaje puede ser adquirida por el estudiante a través de seminarios de solución de problemas vinculados a algunos de los cursos de esta carrera, en los cuales el estudiante resuelve ejercicios o problemas, analiza casos de estudio o desarrolla proyectos, bajo la supervisión de un profesor, quien además retroalimenta el trabajo que el estudiante realiza por sí mismo.
30. Que la competencia transversal de aplicación del conocimiento será abordada mediante la realización de proyectos vinculados a cada uno de los módulos. Dichos proyectos tienen la finalidad de que el estudiante aprenda a tomar un problema de la realidad, siempre compleja, llevarlo al terreno de su disciplina y regresar una solución que lo resuelva de manera eficaz.
31. Que el alumno requiere acompañamiento académico personalizado en la selección de cursos, búsqueda de proyectos de cada módulo, cuestiones relacionadas con la formación integral y aprendizaje de una lengua extranjera, pero siempre bajo un diagnóstico o detección del problema que aqueja al estudiante.
32. Que los estudiantes sobresalientes deben ser atendidos para aprovechar sus capacidades y tratar de iniciarlos tempranamente en el campo de la investigación. En consecuencia, se promoverá que el alumno sobresaliente se incorpore a un proyecto de investigación avalado por un investigador a nivel nacional.

En virtud de los resultandos antes expuestos y

### Considerando:

- i. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo público descentralizado del Gobierno del Estado con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propio, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de su Ley Orgánica, promulgada por el Ejecutivo local del día 15 de enero de 1994, en ejecución del decreto número 15319 del H. Congreso del Estado de Jalisco.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021

Dictamen Núm. I/2012/382

- II. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV del artículo 5 de la Ley Orgánica de la Universidad, en vigor, son fines de esta Casa de Estudios la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere el desarrollo socio-económico del Estado; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
- III. Que es atribución de la Universidad realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3º de la Constitución Federal, así como la de establecer las aportaciones de cooperación y recuperación por los servicios que presta, tal y como se estipula en las fracciones III y XII del artículo 6 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- IV. Que es atribución del H. Consejo General Universitario, de acuerdo a lo que indica el último párrafo del artículo 21 de la Ley Orgánica de esta Casa de Estudios, fijar las aportaciones respectivas a que se refiere la fracción VII del numeral antes citado.
- V. Que el H. Consejo General Universitario funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, como lo señala el artículo 27 de la Ley Orgánica.
- VI. Que es atribución del Consejo General Universitario, conforme lo establece el artículo 31, fracción VI de la Ley Orgánica y el artículo 39, fracción I del Estatuto General, crear, suprimir o modificar carreras y programas de posgrado y promover iniciativas y estrategias para poner en marcha nuevas carreras y posgrados.
- VII. Que es atribución de la Comisión de Educación conocer y dictaminar acerca de las propuestas de los Consejeros, el Rector General o de los Titulares de los Centros, Divisiones y Escuelas, así como proponer las medidas necesarias para el mejoramiento de los sistemas educativos, los criterios de innovaciones pedagógicas, la administración académica y las reformas de las que estén en vigor, conforme lo establece el artículo 85, fracciones I y IV del Estatuto General.
- Que la Comisión de Educación, tomando en cuenta las opiniones recibidas, estudiará los planes y programas presentados y emitirá el dictamen correspondiente -que deberá estar fundado y motivado-, y se pondrá a consideración del H. Consejo General Universitario, según lo establece el artículo 17 del Reglamento General de Planes de Estudio de esta Universidad.
- VIII. Que de conformidad al artículo 86, fracción IV del Estatuto General, es atribución de la Comisión de Hacienda proponer al Consejo General Universitario el proyecto de aranceles y contribuciones de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

IX. Que tal y como lo prevé la fracción I, artículo 9 del Estatuto Orgánico del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías; es atribución de la Comisión de Educación dictaminar sobre la pertinencia y viabilidad de las propuestas para la creación, modificación o supresión de carreras y programas de posgrado, a fin de remitirlas, en su caso, al Consejo General Universitario; y

Por lo anteriormente expuesto y fundado, estas Comisiones Permanentes Conjuntas proponen al pleno del H. Consejo General Universitario los siguientes

### Resolutivos:

**PRIMERO.** Se modifica el plan de estudios de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, para operar bajo el sistema de créditos en la modalidad escolarizada, para impartirse en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y en el Centro Universitario de los Lagos, a partir del ciclo escolar 2013 B.

**SEGUNDO.** El plan de estudio contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada unidad de aprendizaje y un valor global de acuerdo con los requerimientos establecidos por área para ser cubiertos por los alumnos y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de formación básica común	136	36
Área de formación básica particular	153	41
Área de formación especializante obligatoria	54	15
Área de formación especializante selectiva	16	4
Área de formación optativa abierta	16	4
<b>Número mínimo total de créditos para optar por el grado:</b>	<b>375</b>	<b>100</b>

**TERCERO.** Las unidades de aprendizaje correspondientes a cada área se describen a continuación:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. 1/2012/382

### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créd.	Prereq.
Diseño de Interfaces	C	51	17	68	8	
Electrónica de potencia	C	51	17	68	8	
Estadística y procesos estocásticos	C	51	17	68	8	
Métodos matemáticos I	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos I	S	0	68	68	5	
Métodos matemáticos II	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos II	S	0	68	68	5	
Métodos matemáticos III	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos III	S	0	68	68	5	
Procesamiento digital de señales	C	51	17	68	8	
Programación	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de programación	S	0	68	68	5	
Programación de sistemas embebidos	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de programación de sistemas embebidos	S	0	68	68	5	
Programación de sistemas reconfigurables	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de programación de sistemas reconfigurables	S	0	68	68	5	
Redes para circuitos electrónicos	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos	S	0	68	68	5	
Sensores y acondicionamiento de señales	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de sensores y acondicionamiento de señales	S	0	68	68	5	
<b>Totales:</b>		<b>612</b>	<b>748</b>	<b>1360</b>	<b>136</b>	

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créd.	Prereq
Automatización	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de automatización	S	0	68	68	5	
Circuitos eléctricos	C	51	17	68	8	
Circuitos analógicos I	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos I	S	0	68	68	5	
Circuitos analógicos II	C	51	17	68	8	
Circuitos digitales	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de circuitos digitales	S	0	68	68	5	
Circuitos electrónicos para comunicaciones	C	51	17	68	8	
Diseño de tarjetas de evaluación	C	51	17	68	8	
Diseño de transceptores	C	51	17	68	8	
Ingeniería de control	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de ingeniería de control	S	0	68	68	5	
Instrumentación	C	51	17	68	8	
Protocolos de comunicaciones	C	51	17	68	8	
Sistemas de comunicaciones I	C	51	17	68	8	
Seminario de solución de problemas de Sistemas de comunicaciones I	S	0	68	68	5	
Sistemas de comunicaciones II	C	51	17	68	8	
Sistemas de medición	C	51	17	68	8	
Teoría electromagnética	C	51	17	68	8	
Verificación de circuitos digitales	C	51	17	68	8	
<b>Totales:</b>		<b>816</b>	<b>612</b>	<b>1428</b>	<b>153</b>	

*C. C.*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. 1/2012/382

### ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos	Prerreq
Proyecto de electrónica digital	M	0	0	0	15	
Proyecto de electrónica analógica	M	0	0	0	15	
Proyecto de comunicaciones	M	0	0	0	12	
Proyecto de instrumentación y control	M	0	0	0	12	
<b>Totales:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	

**Nota:** C= Curso, S= Seminario, T= Taller, L= Laboratorio CT= Curso Taller, CL= Curso Laboratorio, M= Módulo.

Los seminarios de solución de problemas son estrategias para lograr la autonomía en el aprendizaje. Dichos seminarios funcionarán como talleres en donde el estudiante resuelve ejercicios, problemas o estudia casos de aprendizaje bajo la tutoría del profesor, o como oportunidades para revisar y obtener retroalimentación de las tareas que el alumno debe resolver por sí mismo.

**CUARTO.** En lugar de los cursos que aparecen en las listas de las áreas de formación básica común y básica particular del resolutivo tercero del presente dictamen, el estudiante podrá cursar asignaturas pertenecientes a otros programas educativos de nivel superior y de diversas modalidades educativas ofrecidas en la Red Universitaria, así como en otras instituciones de educación superior, nacionales o extranjeras, para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio, con la autorización del Coordinador de Carrera.

**QUINTO.** El área de formación especializante obligatoria requiere la realización de cuatro proyectos desarrollados a lo largo de cada módulo con el propósito de fomentar la aplicación del conocimiento, los cuales serán asesorados por un profesor designado por el departamento correspondiente, un investigador de otra institución o un profesional del sector productivo público o privado. Los proyectos deberán presentarse con un prototipo que funcione, una documentación que lo explique y deberán defenderse ante el **Comité de Titulación de la Carrera**.

Cada proyecto será evaluado como "Acreditado" o "No Acreditado": La acreditación de los proyectos, se registrará a través del Sistema Integral de Información para la Administración Universitaria (SIIAU). Para evaluar a cada alumno, y en cada uno de los módulos, la Jefatura del Departamento correspondiente será responsable de la designación de profesores; quienes determinarán los criterios y lineamientos generales y particulares de la acreditación del proyecto modular así como el proceso académico durante su desarrollo y evaluación.

Con el fin de promover la titulación, el alumno podrá presentar alguno ó algunos de los proyectos modulares, ante el Comité de Titulación, quien dictaminará si cumple los requerimientos de alguna de las modalidades de titulación vigentes.





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

Las prácticas profesionales y las estancias de investigación no son obligatorias. Sin embargo, el alumno deberá realizarlas si alguno de los proyectos concomitantes a cada módulo demanda la presencia del estudiante en instituciones del sector público, la industria o en algún centro de investigación.

**SEXTO.** La organización de las unidades de aprendizaje por módulos es la siguiente:

Módulos	Unidades de aprendizaje
Módulo 1: Electrónica digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de tarjetas de evaluación</li> <li>• Programación</li> <li>• Seminario de solución de problemas de programación</li> <li>• Programación de sistemas embebidos</li> <li>• Seminario de solución de problemas de programación de sistemas embebidos</li> <li>• Programación de sistemas reconfigurables</li> <li>• Seminario de solución de problemas de programación de sistemas reconfigurables</li> <li>• Verificación de circuitos digitales</li> </ul>
Módulos	Unidades de aprendizaje
Módulo 2: Electrónica analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos eléctricos</li> <li>• Circuitos analógicos I</li> <li>• Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos I</li> <li>• Circuitos analógicos II</li> <li>• Circuitos digitales</li> <li>• Seminario de solución de problemas de circuitos digitales</li> <li>• Circuitos electrónicos para comunicaciones</li> <li>• Métodos matemáticos I</li> <li>• Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos I</li> <li>• Métodos matemáticos II</li> <li>• Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos II</li> <li>• Redes para circuitos electrónicos</li> <li>• Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos</li> </ul>
Módulo 3: Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de transceptores</li> <li>• Estadística y procesos estocásticos</li> <li>• Métodos matemáticos III</li> <li>• Seminario de solución de problemas métodos matemáticos III</li> <li>• Procesamiento digital de señales</li> <li>• Protocolos de comunicaciones</li> <li>• Sistemas de comunicaciones I</li> <li>• Seminario de solución de problemas de sistemas de comunicaciones I</li> <li>• Sistemas de comunicaciones II</li> <li>• Teoría electromagnética</li> </ul>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

Módulo 4: Instrumentación y control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización</li> <li>• Seminario de solución de problemas de automatización</li> <li>• Diseño de interfaces</li> <li>• Electrónica de potencia</li> <li>• Instrumentación</li> <li>• Ingeniería de control</li> <li>• Seminario de solución de problemas de ingeniería de control</li> <li>• Sensores y acondicionamiento de señales</li> <li>• Seminario de solución de problemas de sensores y acondicionamiento de señales</li> <li>• Sistemas de medición</li> </ul>
-------------------------------------	--

**SÉPTIMO.** Los alumnos deberán cursar un mínimo de 16 créditos del área de formación especializada selectiva y 16 créditos del área optativa abierta a través de unidades de aprendizaje ofrecidas por otros programas de educación superior de la Red Universitaria, así como por otras instituciones de educación superior, nacionales o extranjeras.

**OCTAVO.** El área de formación especializada selectiva está diseñada para complementar la formación profesional del estudiante. La acreditación de esta área será cubierta por el estudiante mediante cursos que él mismo elija en los campos de la matemática, física, electrónica, computación, química o ciencias de la tierra y de la vida. En estos casos, el Coordinador de Carrera dará seguimiento a los mecanismos para la acreditación de estas unidades de aprendizaje, que se realizarán conforme a lo establecido en la Normatividad vigente.

**NOVENO.** El área de formación optativa abierta será acreditada mediante cursos que el alumno elija en los campos de ciencias sociales, humanidades, artes o estudios liberales. En este rubro podrá considerarse el módulo de inducción que ofrezca el programa institucional de tutorías. En estos casos, el Coordinador de Carrera dará seguimiento a los mecanismos para la acreditación de estas unidades de aprendizaje, que se realizarán conforme a lo establecido en la Normatividad vigente.

**DÉCIMO.** Los alumnos de esta carrera deberán registrar su servicio social en el ciclo escolar inmediato siguiente a que acumulen el 60% de los créditos del programa. El Coordinador de Carrera vigilará el cumplimiento de este punto.

**DÉCIMO PRIMERO.** El estudiante podrá contar con el Programa Institucional de Tutorías, cuando lo requiera, como un apoyo para su desarrollo académico, además del sistema de tutorías de la División de Electrónica y Computación para el desarrollo de proyectos, del idioma inglés, de la flexibilidad y movilidad.

**DÉCIMO SEGUNDO.** Durante los tres primeros ciclos, preferentemente, el alumno deberá acreditar el dominio de lecto comprensión del idioma inglés, correspondiente al nivel A2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente. Dicha acreditación será supervisada por el Coordinador de Carrera, quien determinará las acciones pertinentes para su cumplimiento. Para ello se contará con el apoyo de la Coordinación de Servicios Académicos y del Centro de Auto Acceso del Centro Universitario.

*[Handwritten signature]*

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

En caso de que un estudiante no logre demostrar esta habilidad en dicho período, el Coordinador de Carrera deberá examinar su situación y asignarle un tutor que lo oriente para alcanzar el objetivo planteado en el menor tiempo posible. Una vez que el estudiante valide la competencia, el Coordinador de Carrera la reportará como acreditada a las instancias administrativas correspondientes.

**DÉCIMO TERCERO.** Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son los que marque la normatividad universitaria vigente.

**DÉCIMO CUARTO.** Los requisitos para obtener el título de Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica o Ingeniera en Comunicaciones y Electrónica, además de los establecidos por la normatividad universitaria aplicable, son los siguientes:

- Haber aprobado el mínimo total de créditos en la forma establecida por el presente dictamen;
- Haber acreditado el dominio de lecto-comprensión del idioma inglés correspondiente al nivel A2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente;
- Haber cumplido con el servicio social asignado de acuerdo a la normatividad vigente;
- Cumplir con alguna de las modalidades de titulación establecidas en la normatividad vigente.

**DÉCIMO QUINTO.** El tiempo previsto para cursar el plan de estudios de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica es de 4 años, a partir del ingreso al PE.

**DÉCIMO SEXTO.** Los certificados se expedirán como Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica. El título, como Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica o Ingeniera en Comunicaciones y Electrónica.

**DÉCIMO SÉPTIMO.** Se anexa al presente dictamen, tabla de equivalencias respecto del plan anterior.

**DÉCIMO OCTAVO.** La revisión del presente dictamen se llevará a cabo en un plazo no mayor a un año con propósitos de evaluación.

**DÉCIMO NOVENO.** Las Escuelas con Reconocimiento de Validez Oficial que imparten este programa educativo, implementarán gradualmente este plan de estudios, a partir del calendario 2014 B.

**VIGÉSIMO.** El costo de operación e implementación de este programa educativo, será con cargo al techo presupuestal que tiene autorizado cada Centro Universitario.

**VIGÉSIMO PRIMERO.** Facúltese al Rector General de la Universidad de Guadalajara para que ejecute el presente dictamen en los términos del artículo 35, fracción II de la Ley Orgánica.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

### TRANSITORIOS

**ÚNICO.** Considerando la duración estimada para el plan anterior al presente, de acuerdo al artículo 26 del Reglamento General de Planes de Estudio, se establece un periodo de transición de 7 años a partir del ciclo 2013 B. Los alumnos inscritos en el plan anterior al presente, deberán cursar la totalidad de los créditos durante el periodo de transición. Posterior al mismo, dichos cursos desaparecerán de la oferta académica.

Durante el periodo de transición, la oferta de cursos que sea necesaria del plan de estudios anterior al presente, requerirá un mínimo de 10 solicitantes por curso. Las excepciones a este criterio, serán autorizadas por la División correspondiente, a propuesta del Jefe de Departamento responsable del curso. Una vez que la oferta del plan anterior desaparezca, se aplicará lo previsto en el artículo 36 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos.

Los estudiantes del plan anterior al presente, deberán registrar antes del ciclo escolar 2013 B, un plan de trayectoria de cursos supervisado por el Coordinador de Carrera, que garantice su egreso en el plazo máximo establecido en el primer párrafo de este transitorio.

Atentamente  
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jal.; 10 de diciembre de 2012.

Comisiones Permanentes Conjuntas de Educación y Hacienda

Dr. Marco Antonio Cortés Guardado  
Presidente

Mtro. Pablo Arredondo Ramírez

Dra. Ruth Padilla Muñoz

Dr. Héctor Raúl Pérez Gómez

Mtro. I. Tonatiuh Bravo Padilla

Mtro. Miguel Enrique Magaña Virgen

Dr. Martín Vargas Magaña

C. Diego Arturo Zavala Trejo

Marco Antonio Núñez Becerra

Mtro. José Alfredo Peña Ramos  
Secretario de Actas y Acuerdos



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

Tabla de equivalencias del plan de estudios de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, respecto del dictamen I/2000/402, con fecha del 14 de marzo del 2000.

Unidades de Aprendizaje Dictamen I/2000/402	Clave	Unidades de Aprendizaje Nuevo Plan
Introducción a la programación	CC102	Programación
Taller de programación estructurada	CC103	Seminario de solución de problemas de programación
Redes de computadoras	CC212	Protocolos de comunicaciones
Comunicaciones I	ET200	Sistemas de comunicaciones I
Electrónica I	ET202	Circuitos analógicos I
Electrónica II	ET203	Circuitos analógicos II
Laboratorio de electrónica I	ET204	Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos I
Laboratorio de comunicaciones I	ET205	Seminario de solución de problemas de sistemas de comunicaciones I
Laboratorio de electrónica II	ET207	Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos II
Señales y sistemas lineales	ET208	Procesamiento digital de señales
Sistemas digitales I	ET209	Programación de sistemas reconfigurables
Sistemas digitales II	ET210	Circuitos digitales
Taller de sistemas digitales I	ET212	Seminario de solución de problemas de programación de sistemas reconfigurables
Laboratorio de sistemas digitales II	ET213	Seminario de solución de problemas de circuitos digitales
Taller de mediciones electrónicas	ET215	Sistemas de medición
Teoría de control I	ET216	Ingeniería de Control
Automatización	ET301	Automatización, Seminario de automatización
Comunicaciones II	ET302	Sistemas de comunicaciones II
Electrónica de potencia	ET305	Electrónica de potencia
Instrumentación I	ET306	Instrumentación
Normatividad técnica electrónica	ET313	Formación especializante selectiva
Protocolos e interfaces	ET315	Protocolos de Comunicaciones



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

Unidades de Aprendizaje Dictamen I/2000/402	Clave	Unidades de Aprendizaje Nuevo Plan
Transductores y acondicionamiento de señales	ET316	Sensores y acondicionamiento de señales
Tecnología de semiconductores	ET321	Formación especializada selectiva
Telefonía I	ET322	Protocolos de Comunicaciones
Tópicos selectos en comunicaciones	ET412	Formación especializada selectiva
Tópicos selectos en control	ET413	Formación especializada selectiva
Tópicos selectos en sistemas digitales	ET414	Formación especializada selectiva
Tópicos selectos en automatización	ET415	Formación especializada selectiva
Tópicos selectos en instrumentación	ET416	Formación especializada selectiva
Tópicos selectos en electrónica	ET417	Formación especializada selectiva
Tópicos selectos en computación	ET418	Formación especializada selectiva
Mecánica	FS102	Formación especializada selectiva
Electromagnetismo	FS105	Teoría electromagnética
Óptica básica	FS107	Formación especializada selectiva
Física moderna básica	FS108	Formación especializada selectiva
Introducción a la metodología experimental	FS109	Formación especializada selectiva
Laboratorio de óptica	FS111	Formación especializada selectiva
Teoría electromagnética	FS202	Teoría electromagnética
Taller de comunicación oral y escrita	ID102	Formación optativa abierta
Entorno socioeconómico de México y América	ID214	Formación optativa abierta
Circuitos eléctricos I	IM202	Redes para circuitos electrónicos
Circuitos eléctricos II	IM203	Redes para circuitos electrónicos
Laboratorio de circuitos eléctricos I	IM206	Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos
Laboratorio de circuitos eléctricos II	IM207	Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos




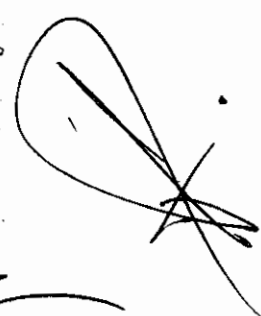
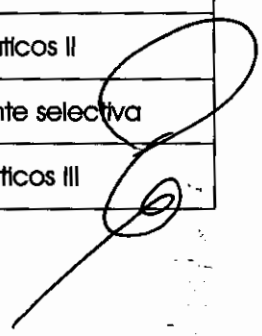




# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp. 021  
Dictamen Núm. I/2012/382

Unidades de Aprendizaje Dictamen I/2000/402	Clave	Unidades de Aprendizaje Nuevo Plan
Conversión de energía electromecánica	IM374	Formación especializante selectiva
Geometría euclidiana	MT105	Formación especializante selectiva
Cálculo diferencial e integral	MT110	Métodos matemáticos I
Cálculo avanzado	MT113	Métodos matemáticos II
Álgebra lineal I	MT120	Métodos matemáticos I
Análisis numérico I	MT130	Formación especializante selectiva
Ecuaciones diferenciales ordinarias I	MT140	Métodos matemáticos II
Elementos de probabilidad y estadística	MT150	Formación especializante selectiva
Matemáticas avanzadas para ingeniería	MT160	Métodos matemáticos III

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Electrónica y Computación

Coordinación de la Carrera de Comunicaciones y Electrónica

Proyecto de modificación de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica

Guadalajara, Jalisco. Febrero de 2012.

## ÍNDICE

1. Fundamentación	4
a) Social	4
b) Institucional	34
c) Modelo educativo asumido	62
2. Objetivo general del plan de estudios	64
3. Objetivos específicos	64
4. Perfil del egresado	64
5. Metodología empleada	64
a) Criterios metodológicos seguidos en la elaboración del plan de estudios	64
b) Instrumentos de trabajo que se anexan	65
6. Estructura del plan	65
a) Malla curricular	65
b) Unidades de aprendizaje, conteo de créditos	66
c) Áreas de formación	68
d) Estructura por módulos	70
e) Conteo de créditos	71
f) Requisitos modalidades de seriación	71
7. Criterios y sistemas de evaluación	72
a) Unidades de aprendizaje	72
b) Evaluación modular a través de proyectos	72
c) Evaluación de segunda lengua	73
d) Evaluación de prácticas profesionales	73
e) Titulación integrada	73
8. Criterios de Implantación	73
a) Movilidad y flexibilidad curricular	73
b) Servicio social y prácticas profesionales	74
c) Requisitos de ingreso	74
d) Requisitos de egreso, obtención de grado y titulación	74
e) Duración del programa	74
f) Criterios de equivalencia	74
9. Evaluación y actualización curricular	79
a) Periodicidad de evaluación y actualización	79

b) Formas de evaluación y actualización	80
10. Recursos	80
a) Infraestructura física. Laboratorios y espacios académicos	80
b) Recursos en línea	80
c) Planta docente	80
d) Proyección presupuestal. Los recursos actuales	80

## Anexos

1. Resumen ejecutivo egresados.
2. Resumen ejecutivo empleadores.
3. Resumen ejecutivo profesores.
4. Dictamen Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica 1992.
5. Dictamen Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica 1996.
6. Dictamen Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del 14 de marzo de 2000.
7. Mapa curricular del programa actual.
8. Acreditación CACEI 2009.
9. Recomendaciones CACEI 2009.
10. Presentación del taller de reforma curricular del 20 y 21 de julio 2011.
11. Minutas CIEP.
12. Comentarios del taller de reforma curricular del 19 y 20 de enero de 2012.
13. Distribución de cargas horarias en las diferentes áreas del conocimiento según los estándares del CACEI.
14. Distribución de las unidades de aprendizaje por departamentos.

\* Programas sintéticos de las unidades de aprendizaje conforme al artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara. Cada uno incluye:

- a. Nombre de la unidad de aprendizaje
- b. Tipo
- c. Nivel
- d. Prerrequisitos
- e. Valor en créditos, carga horaria global
- f. Objetivo general
- g. Contenido temático sintético
- h. Modalidad de enseñanza aprendizaje
- i. Bibliografía básica y complementaria
- j. Conocimientos, aptitudes, actitudes, valores, capacidades y habilidades que se deben adquirir por parte del alumno
- k. Campo de aplicación profesional
- l. Formas de evaluación

## 1. Fundamentación

### a) Social

Jalisco es el quinto estado en extensión, y aunque es uno de los más productivos de la República Mexicana, enfrenta diferentes vicisitudes. El Consejo Estatal de Población (COEPO) publicó el documento titulado "Diez Problemas de la Población de Jalisco: 2010 Una Perspectiva Sociodemográfica". En dicho trabajo se analizan diez problemas que afectan a importantes sectores de la población de Jalisco, los cuales son:

1. Sobrepeso y obesidad.
2. Adicciones.
3. Violencia contra las mujeres.
4. Defunciones por accidentes.
5. Pobreza.
6. Situación de la vivienda.
7. Movilidad.
8. Rezago educativo.
9. Rezago en el acceso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
10. Calidad del empleo y desocupación.

Las dificultades mencionadas son sistémicas y multifactoriales, por lo que encontrar una solución para ellas resulta complejo y requiere una mejor acción pública, un mayor compromiso de la sociedad y una acción y compromiso individual. A continuación se dará una breve descripción de cada dificultad.

El *sobrepeso y la obesidad* representan un serio problema de salud pública en todo el mundo debido a que ya no se presenta solamente en edades adultas, sino también desde la edad infantil y juvenil. El problema creció en un período de tiempo relativamente corto por lo que actualmente existen muchos casos con consecuencias negativas para la salud física y emocional. La figura 1 muestra un resumen de la población que sufre este problema.

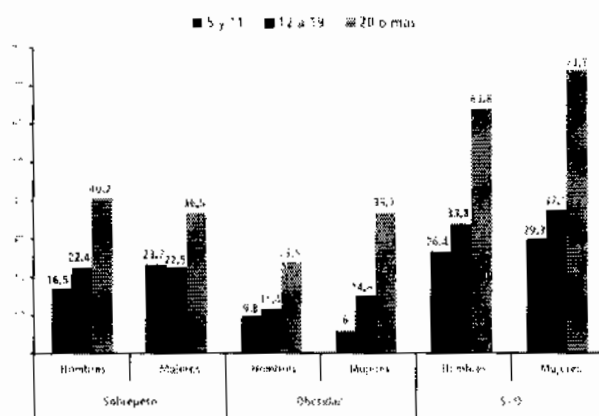


Figura 1. Población con sobrepeso, obesidad y ambos por sexo y edad, Jalisco 2006.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de población con base en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), 006.

El uso y abuso de sustancias psicoactivas (*adicciones*) que afectan directamente al sistema nervioso central tales como el tabaco, el alcohol y las drogas, representan un serio problema de salud pública con consecuencias negativas tanto para el individuo como para las personas que lo rodean (ver figuras 2 y 3).

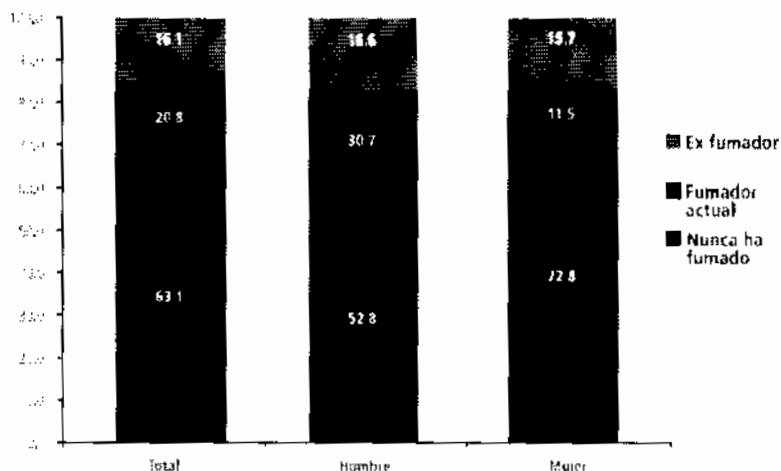


Figura 2. Consumo de tabaco de la población de 18 a 65 años, Jalisco 2008.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en SSA, Consejo Nacional contra las Adicciones, Encuesta Nacional de las Adicciones 2008.

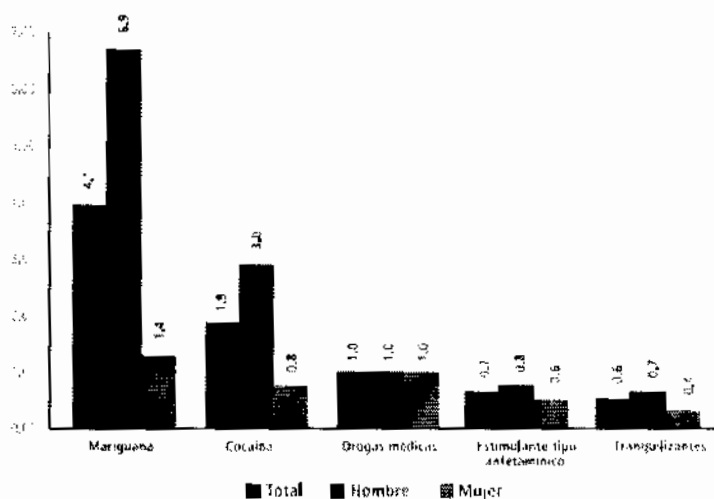


Figura 3. Consumo de drogas de la población de 18 a 65 años, Jalisco 2008.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en SSA, Consejo Nacional Contra las Adicciones, Encuesta Nacional de las Adicciones 2008.

Jalisco está entre los estados con mayores proporciones de violencia hacia las mujeres, tanto en el ámbito público como en el privado. La *violencia contra las mujeres* es provocada por las desigualdades de poder entre hombres y mujeres, por lo que debe

trabajarse en disminuir paulatinamente y llegar a eliminar este grave problema (ver figuras 4 y 5).

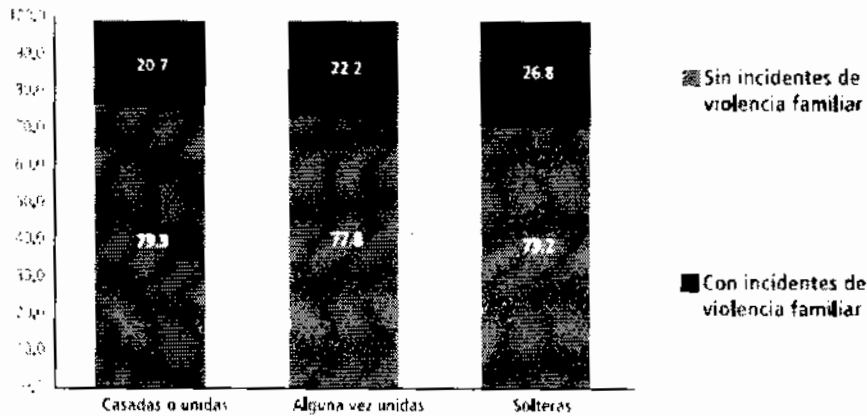


Figura 4. Mujeres de 15 años y más por condición de violencia familiar, Jalisco 2006.

Fuente: Elaborado por el COEPO Jalisco con base en INEGI, Tabulados básicos de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares, 2006.

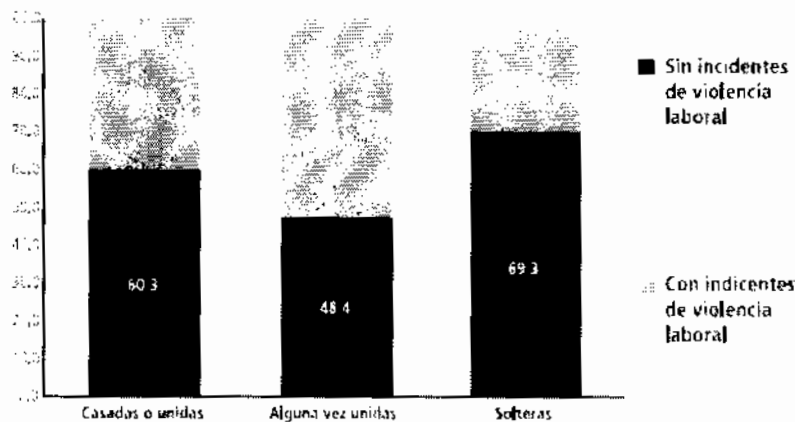


Figura 5. Mujeres de 15 años y más por condición de violencia laboral, Jalisco 2006.

Fuente: Elaborado por el COEPO Jalisco con base en INEGI, Tabulados básicos de la Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares, 2006.

La cuarta causa de muerte entre la población de Jalisco son los accidentes. Además, Jalisco ocupa el primer lugar en defunciones de jóvenes entre los 15 y los 29 años de edad, por lo que resolver este problema de salud pública representa una prioridad inmediata. En la figuras 6 y 7 puede observarse el historial de defunciones en Jalisco de 1990 a 2008 y sus causas.



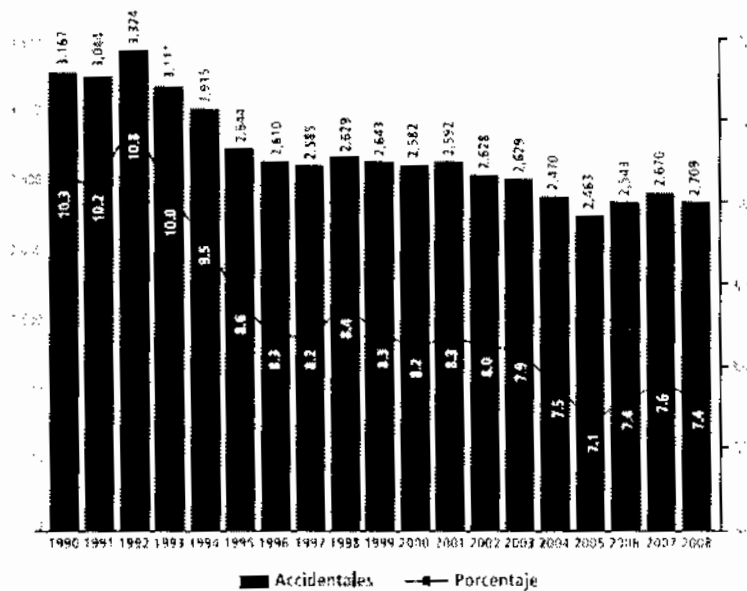


Figura 6. Defunciones accidentales en Jalisco y porcentaje que representan de las defunciones totales de 1990 al 2008.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de población con base en INEGI, Estadísticas vitales de Jalisco, 1990-2008.

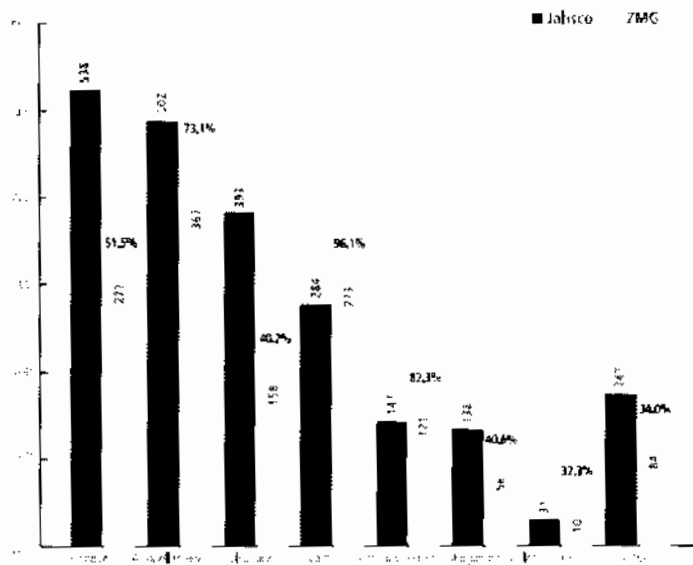


Figura 7. Defunciones accidentales por causa.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en CEPAL, Panorama Estatal de la Mortalidad por Accidente, Estadísticas, Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco.

En la última medición de *pobreza*, realizada en 2008, en Jalisco había 303 mil personas en pobreza multidimensional extrema; es decir, personas que presentaban tres o más carencias sociales y tenían ingresos insuficientes para cubrir sus necesidades de alimentación aún utilizándolo todo para ese fin (ver figura 8). Además existían 2.24

millones de habitantes que estaban en pobreza multidimensional moderada; con ingresos por debajo de la línea de bienestar y entre una y tres carencias sociales. De esta manera, considerando los dos tipos de pobreza (extrema y moderada), se tiene que el 36.5 % de la población de Jalisco vivía en condiciones de pobreza multidimensional. Este dato demuestra que la pobreza es uno de los problemas principales que aqueja a una buena parte de la población del estado.

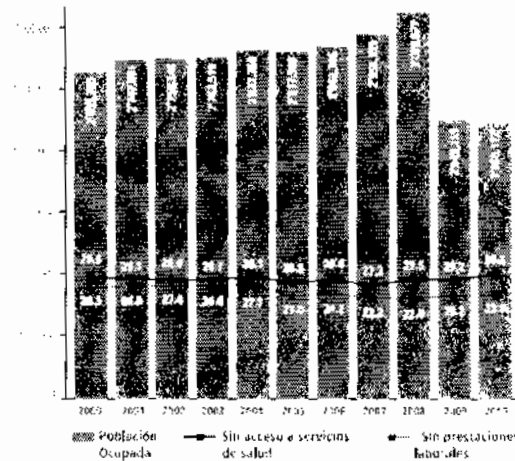


Figura 8. Descripción de la población del 2000 al 2010.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, 2010.

Jalisco tiene un número importante de habitantes, por lo menos el diez por ciento, que no tiene satisfecha la necesidad y el derecho social a vivir en una vivienda adecuada (ver figuras 9 y 10). Este hecho representa un gran problema debido a que las condiciones de la vivienda tienen una gran influencia en el curso y trayectoria de vida de los individuos, ya que es ahí donde se desarrolla la reproducción doméstica y la mayor parte de las relaciones familiares.

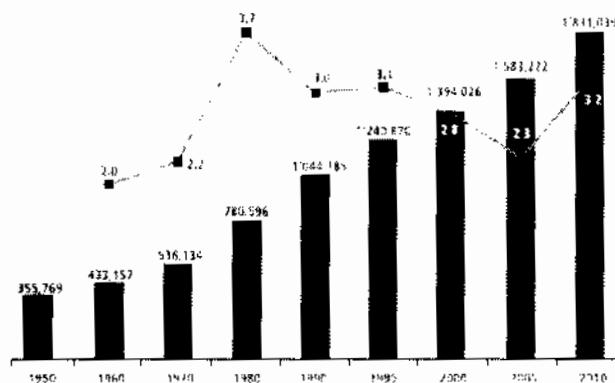


Figura 9. Viviendas totales habitadas y su tasa de crecimiento, Jalisco, 2005-2010.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI; Censos y Conteos de Población y Vivienda y Resultados preliminares del Censo de Población y Vivienda, 2010.

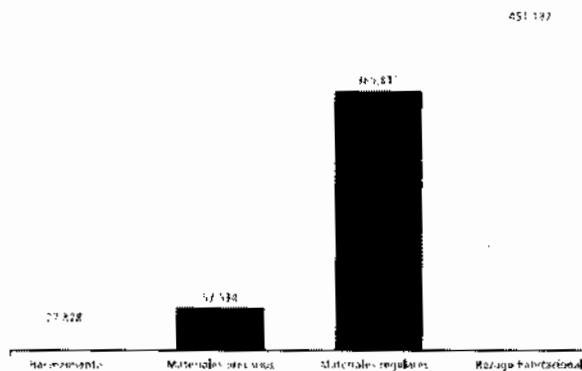


Figura 10. Viviendas en rezago, Jalisco, 2009.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en CIDOC y SHF, 2009.

Al hablar de movilidad se hace alusión a las formas en que las personas se desplazan de su vivienda al trabajo, la escuela, los servicios y a los lugares de recreación y entretenimiento. En Jalisco, el problema de movilidad es grave y creciente debido a que han ocurrido cambios diversos que han afectado negativamente la movilidad, y entre los cuales pueden mencionarse: el crecimiento explosivo y anárquico de la mancha urbana, un aumento poblacional considerable y un aumento del parque vehicular pues los individuos prefieren utilizar sus propios vehículos a los públicos (ver figura 11), así como una planificación metropolitana incapaz de articular las actividades, los usos del suelo y los medios de transporte.

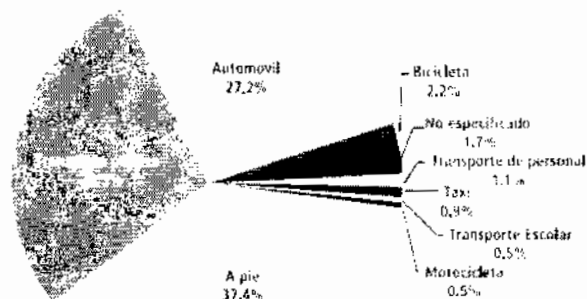


Figura 11. Distribución por tipo de transporte de los viajes/persona/día realizados en un día laboral en la Zona Metropolitana de Guadalajara, 2007.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en Córdova (2010) con datos de SEDEUR (2007).

En México, se considera que una persona está en *rezago educativo* si tiene 15 años o más y no ha concluido la educación básica obligatoria (la secundaria, actualmente). En 2005, en Jalisco el 46.9% de la población de 15 años y más tenía educación básica incompleta, lo que significaba que 2.1 millones de jaliscienses presentaban rezago educativo (ver figuras 12 y 13). Para atender este problema, la acción pública debe realizar tres acciones: incrementar la tasa de asistencia y permanencia escolar de niños

entre 3 y 15 años; promover que las personas que nazcan a partir de 1982 concluyan la educación básica obligatoria (secundaria); y por último, impulsar a las personas que nacieron antes de 1982 a que por lo menos concluyan la primaria. El rezago educativo debe combatirse ya que al contar con una educación de calidad, el individuo valora la justicia, la equidad social y el respeto a la diversidad; fomenta la seguridad ciudadana, la participación política y la democracia; y combate la corrupción, la discriminación y todas las múltiples formas de intolerancia y exclusión.

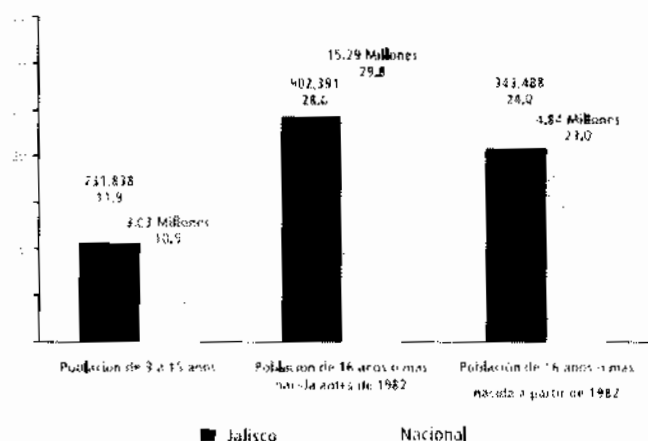


Figura 12. Porcentaje y población por tipo de rezago educativo.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en CONEVAL-INEGI; Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la ENIGH 2008.

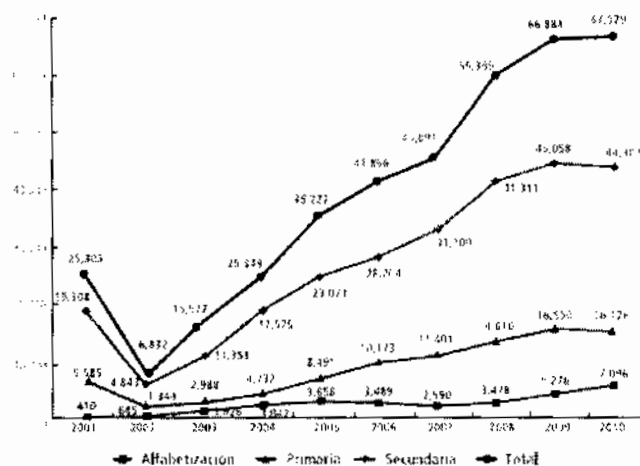
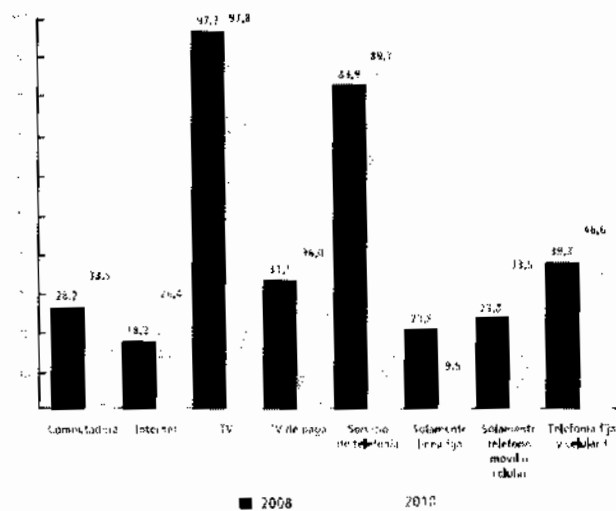


Figura 13. Población de 15 años y más con alguna etapa de acreditación educativa.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEA. Cifras de atención educativa a nivel nacional y por Institutos Estatales.

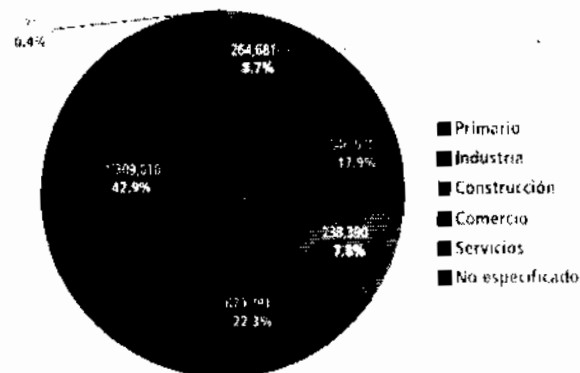
En Jalisco, existe un rezago en la incorporación de las personas al uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en diferentes modalidades, por lo que aquellos

individuos que no las dominan adecuadamente son una especie de analfabetas modernos que requieren de alfabetización digital (ver figura 14).



**Figura 14. Porcentaje de hogares con disponibilidad de TIC, Jalisco 2008 y 2010.**  
 Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI; Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares (ENIGH) 2008; Módulo sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares, 2010.  
 Nota: f Incluye hogares que de manera simultánea tienen línea telefónica fija y celular.

Jalisco tiene una baja tasa de *desocupación*, una pronunciada tasa de subocupación y una alta tasa de ocupación en el sector informal de la economía, además de salarios bajos (ver figuras 15 y 16). Estos factores, impiden aprovechar adecuadamente la fuerza laboral del estado, además de que generan malestar personal por no poder desarrollarse profesionalmente y obtener los recursos económicos necesarios para tener un buen nivel de vida.



**Figura 15. Sector de actividad económica al que se dedica la población de Jalisco.**  
 Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2010.

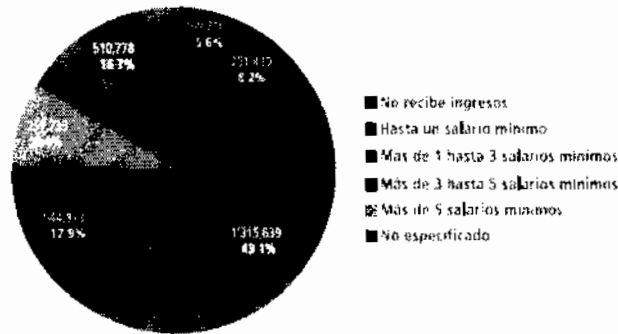


Figura 16. Ingresos de la población ocupada de Jalisco.

Fuente: Elaborado por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2010.

COEPO. (2011). *Diez problemas de la Población de Jalisco: 2010 una Perspectiva Sociodemográfica*. Consultado de <http://coeпо.app.jalisco.gob.mx/PDF/LibroDiezproblemas/DiezproblemasJalisco.pdf>

Retomando el aspecto de la ocupación por sector económico en Jalisco, se presenta un resumen del año 1950 a 2008 en la figura 17.

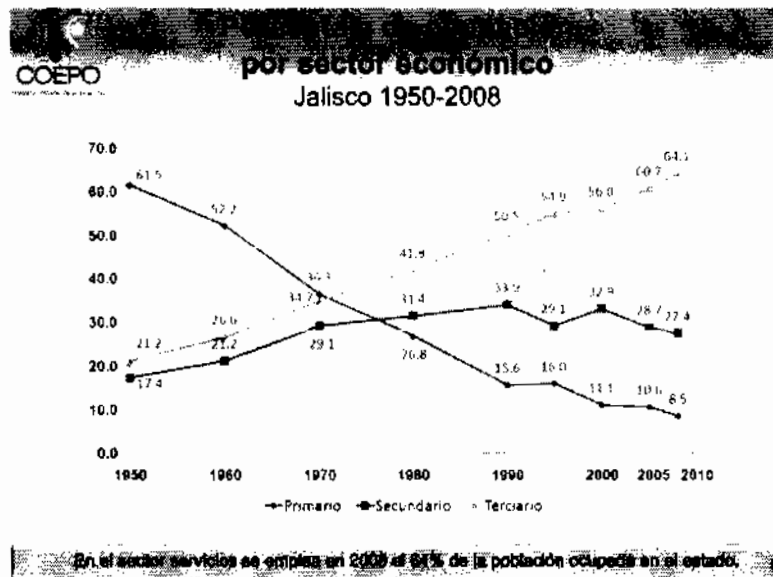


Figura 17. Porcentaje de ocupación por sector económico en Jalisco.

<http://coeпо.jalisco.gob.mx/PDF/Presentaciones/Economiaypob.pdf>  
 Noviembre, 2011

Por otra parte, el Sistema de Información Estatal de Jalisco (SEIJAL) y la Secretaría de Promoción económica del Estado de Jalisco (SEPROE) cuentan con datos sobre las características y ventajas de Jalisco en el contexto de la industria de alta tecnología. A

continuación se muestran aquellos relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones.

### *Perfil regional de Jalisco*

Jalisco se ubica al occidente del país y representa una de las economías más importantes de México.

### *Ventajas de Jalisco*

- Guadalajara, como área Metropolitana, tiene el primer lugar entre las “Mejores Ciudades” con un alto potencial de inversión y atracción, ubicada entre las diez “Mejores Ciudades del Futuro”.
- El estado ocupa el primer lugar en alta tecnología en la industria de manufactura en México, con más de 500 empresas del ramo.
- 60% de Jalisco exporta productos y servicios de alta tecnología.
- El estado es líder en investigación y desarrollo, diseño, centros de ingeniería y tecnologías de información.
- La fuerza laboral de Jalisco cuenta con altas habilidades y experiencia.

A nivel nacional, Jalisco es líder en:

- Electrónica.
- Equipo y telecomunicación.
- Tecnologías de Información (TICs).
- Ferias y exposiciones.
- Chocolates y dulces.
- Ropa para dama.
- Joyería.
- Agave y tequila.
- Piel.
- Leche (1,732 millones litros por año).
- Aves de corral.
- Bovinos (215 millones toneladas por año).
- Agricultura.
- Huevos (1.1 millones toneladas por año).

IJALTI. (2011). *Jalisco, perfil regional*. Consultado de:  
[http://ijalti.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=53&Itemid=109&lang=](http://ijalti.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=109&lang=)

### *Jalisco, Alta Tecnología*

El estado de Jalisco es reconocido por su desarrollo de alta tecnología en México, debido a su larga trayectoria en este tipo de sectores, los cuales comienzan a consolidarse en la



localidad a mediados de la década de los sesenta, empezando con el asentamiento en la región de la Industria Electrónica, la cual existe en el estado desde hace aproximadamente cuarenta años, período en el que ha tenido una evolución importante.

La Industria Electrónica en Jalisco nace como una industria de manufactura de productos electrónicos; por lo que en la década de los ochenta se observa la aparición de actividades de diseño y desarrollo de artículos electrónicos. A principios de los noventa, Jalisco comienza a desarrollar software de tipo operativo aplicativo.

En la primera década del siglo XXI surge el nuevo sector de servicios de *outsourcing* con el objetivo de satisfacer las necesidades actuales de servicios de tecnologías de información y de procesos de negocio de empresas de distintos campos y tamaños. La figura 18 muestra la evolución de Jalisco en lo que se refiere a tecnología.

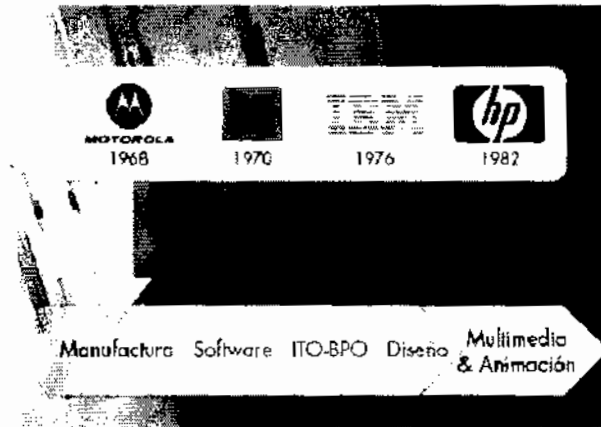


Figura 18. Evolución de Jalisco en el área de tecnología.

La Industria Electrónica de Jalisco está conformada por:

- 12 Empresas Productoras de Equipo Original (OEMs)
- 15 Empresas de Manufactura por Contrato (CEMs)
- 380 Empresas Proveedores Especializados
- 65,000 empleados

La figura 19 incluye los logotipos de algunas las empresas antes mencionadas.

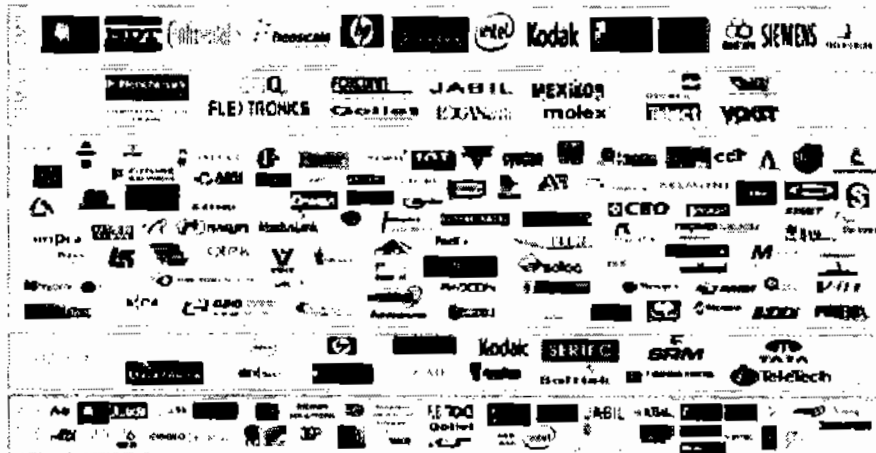


Figura 19. Algunas empresas electrónicas en Jalisco.

### Principales productos

- Cómputo.
- Telecomunicaciones.
- Electrónica de consumo.
- Electrónica automotriz.
- Electro-Médica.
- Equipos para Tecnología de la Información.
- Área industrial.

IJALTI. (2011, Noviembre 25). *Jalisco, alta tecnología*. Consultado de: [http://www.ijalti.org.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=54&Itemid=110](http://www.ijalti.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=54&Itemid=110)

Entre los grandes problemas de México podemos mencionar que:

- \* Es un gran consumidor de tecnología.
- \* Se ha mantenido económicamente gracias a la sobre explotación de recursos naturales como el petróleo.
- \* Al no desarrollar tecnología, existen grandes niveles de marginación y pobreza.
- \* La brecha entre México y los países ricos va en aumento, debido al lento desarrollo tecnológico. Esto de acuerdo a la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), la cual menciona que la brecha entre un país pobre y un país rico dependedel desarrollo tecnológico,

### *Análisis de mercado y demanda laboral delIngeniería en Comunicaciones y Electrónica*

El Centro de Estudios de Mercadotecnia y Opinión (CEO) de la Universidad de Guadalajara realizó el estudio denominado "Oferta – Demanda y situación actual de los egresados de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara".

En las siguientes líneas, se hace una síntesis de dicho estudio, el cual incluye los resultados principales en lo referente a empleadores. El levantamiento se realizó del 22 al 26 de octubre de 2007 mediante entrevistas telefónicas, siendo el tamaño de la muestra 142 casos, con confiabilidad de 95% y error estadístico de +/- 5%

Referente al sector al que pertenece la organización que se encuestó, el mayor número de menciones se encuentra dentro del sector privado (80.3%). Después, con una diferencia considerable, están las que se ubican en el sector público (15.5%), y por último las que son una asociación civil (3.5%) o una organización no gubernamental (0.7%). En relación al tamaño de la empresa, la micro cuenta con un 34.5% de las menciones, la empresa grande con un 25.4%, seguida de la empresa pequeña con un 23.2% y la mediana con sólo un 16.9% del total de los resultados.

Al investigar si la empresa cuenta o ha contado con los servicios de algún egresado de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la Universidad de Guadalajara, nos encontramos que un 85.2% actualmente cuenta con los servicios de un o varios egresados, y un 14.8% anteriormente contó con los servicios de un o unos egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica. Del 85.2% de los empleadores que en la actualidad cuentan con egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, la mayor parte sólo tiene un egresado (29.8%), mientras que un 13.2% de los empleadores cuenta con dos egresados. El 9.9% corresponde a los empleadores que cuentan con cinco egresados, así como un 8.3% de empleadores que cuentan con tres egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica dentro de su empresa.

Referente al 14.8% de los empleadores que en su empresa contó con los servicios de un o varios egresados, un 57.1% de ellos tuvo sólo un egresado, y un 9.5% tuvo tres, siete y diez egresados cada uno.

En relación a la universidad de la que egresaron principalmente los ingenieros en comunicaciones y electrónica que trabajan o trabajaron en la empresa, un 92.3% de los empleadores mencionó que la mayoría son de la Universidad de Guadalajara. Con una diferencia notable, un 2.1% mencionó que egresan de una universidad incorporada a la U de G, así como de ITESO y UNIVA, cada uno.

Referente al 7.7% de los empleadores que en su empresa cuentan con egresados de otras universidades, se les cuestionó qué tan dispuestos estarían para contratar a egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la U de G. El 63.6% de ellos están muy dispuestos y un 36.4% de los empleadores indica estar dispuesto a contratar egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la Universidad de Guadalajara.

Un 52.9% de los empleadores tiene buena imagen de la Universidad de Guadalajara como casa de estudios y un 40.1% la considera excelente. Referente a la preparación académica de los egresados de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la U de G, el 67.6% la considera buena y un 27.5% excelente.

Se les pidió a los empleadores que, de acuerdo con las políticas de la empresa, mencionaran qué tan importante consideran cada uno de los siguientes criterios al momento de contratar a un egresado de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica,

obteniéndose los siguientes resultados: la experiencia (52.8%), la disponibilidad de horario (49.3%), la edad (40.8%) y que cuente con título (37.3%) son consideradas importantes. El sexo es considerado poco importante y nada importante debido a que obtuvo un 38% de las menciones en cada categoría respectivamente. Por otra parte el estado civil (47.2%) y la universidad de procedencia (35.9%) se encuentran dentro de la categoría de nada importantes.

Referente a la importancia que le otorgan a las capacidades y habilidades que deben de tener los egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica para su contratación, se mencionan las siguientes: el dominio del conocimiento de la Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica (62.7%), el trabajo de equipo (70.4%), ser emprendedor (62.7%), la solución de problemas (69.0%), el diseño de proyectos (48.6%), el manejo de instrumentos y equipos (59.2%) y el conocimiento de lenguajes de programación (43.0%) son muy importantes; y el dominio de otro idioma además de español (44.4%), la comunicación (50.7%) y el liderazgo (51.4%) los mencionan como sólo importantes.

Revisar Anexo 1, 2 y 3 para mayores detalles.

#### *Análisis comparativo con otros programas*

A continuación se mencionarán algunas instituciones que ofertan programas educativos similares a la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica.

	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
	Ingeniería Eléctrica y Electrónica
	<p>El egresado cuenta con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos científicos para diseñar, planear y construir sistemas electrónicos de alta tecnología, aplicables a las comunicaciones, al control, la instrumentación y la automatización industrial.</li> <li>• Aptitud para participar en funciones esenciales en instalaciones, suministro de energía, interconexiones y mantenimiento de sistemas.</li> <li>• Capacidad para cursar estudios de posgrado dentro y fuera del país.</li> <li>• Interés por actualizar sus conocimientos científicos, tecnológicos y sociohumanísticos.</li> <li>• Actitud emprendedora para establecer empresas propias y generar fuentes de trabajo.</li> <li>• Facilidad para relacionarse con otros profesionistas.</li> <li>• Actitud responsable y comprometida ante las necesidades productivas del país, así como de respeto y compromiso con la preservación del medio ambiente.</li> </ul>

Los planes de estudio están estructurados con asignaturas de las Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, Ingeniería Aplicada y Ciencias Sociales y Humanidades.

El plan de estudios consta de 400 créditos, incluyendo el trabajo experimental de laboratorio y de campo.

El plan de estudios contempla la precedencia obligatoria de asignaturas, cuyos contenidos son indispensables para cursar las asignaturas consecuentes.

#### ELECTRÓNICA

##### *OBLIGATORIAS:*

Amplificadores electrónicos	(11)
Electrónica digital	(08)
Electrónica para telecomunicaciones	(11)
Procesamiento digital de señales	(09)
Sistemas electrónicos analógicos	(08)

##### *OPTATIVAS:*

Amplificadores de alta frecuencia	(06)
Electrónica para microondas	(06)
Instrumentación electrónica	(08)
Sistemas difusos	(06)
Sistemas embebidos	(06)
Temas selectos de electrónica	(06)
Temas selectos de física contemporánea	(07)
Matemáticas avanzadas	(08)
Seminario de titulación *	(06)
Proyecto de investigación **	(06)

#### INGENIERÍA BIOMÉDICA

##### *OBLIGATORIAS:*

Amplificadores electrónicos	(11)
Fundamentos de instrumentación biomédica	(08)
Introducción a la fisiología	(08)
Procesamiento digital de imágenes médicas: imagenología	(08)

##### *OPTATIVAS:*

Aplicaciones de optoelectrónica en medicina	(08)
Audiometría	(06)
Introducción a la biofísica	(06)
Sistemas y equipos biomédicos electrónicos	(06)
Telesalud	(06)
Temas selectos de ingeniería biomédica	(08)
Transductores biomédicos	(06)
Matemáticas avanzadas	(08)

Seminario de titulación *	(06)
Proyecto de investigación **	(06)
Eléctrica de potencia	
<i>Obligatorias:</i>	
Instalaciones eléctricas industriales	(06)
Plantas generadoras	(06)
Protección de sistemas eléctricos	(11)
Sistemas eléctricos de potencia II	(11)
Máquinas eléctricas II	(11)
Subestaciones eléctricas	(06)
<i>Optativas:</i>	
Automatización de sistemas eléctricos	(08)
Iluminación	(06)
Sistemas de distribución	(06)
Sistemas de transporte eléctrico	(06)
Temas selectos de ingeniería eléctrica	(06)
Matemáticas avanzadas	(08)
Seminario de titulación *	(06)
Proyecto de investigación **	(06)
CONTROL Y ROBÓTICA	
<i>OBLIGATORIAS:</i>	
Control avanzado	(11)
Control de robots industriales	(08)
Controladores industriales de lógica programable	(08)
Instrumentación virtual	(08)
<i>OPTATIVAS:</i>	
<i>OPTATIVA 1:</i>	
Control automático industrial	(08)
Control de sistemas no lineales	(08)
<i>OPTATIVA 2:</i>	
Automatización de sistemas eléctricos	(08)
Control distribuido e integración scada	(08)
Controladores e instrumentos basados en microcontroladores	(08)
Matemáticas avanzadas	(08)
Seminario de titulación *	(06)
Proyecto de investigación **	(06)
Temas selectos de control y robótica	(06)
SISTEMAS ENERGÉTICOS	
<i>OBLIGATORIAS:</i>	

Introducción a los sistemas energéticos	(06)
Sistemas eléctricos de potencia	(11)
<b>OPTATIVAS:</b>	
Fundamentos de energía nuclear	(06)
Introducción a la conversión de energía	(06)
Planeación de sistemas de generación eléctrica	(06)
Plantas generadoras	(06)
Temas selectos de sistemas energéticos	(06)
Termodinámica	(11)
Uso eficiente en equipos de servicio	(06)
Matemáticas avanzadas	(08)
Seminario de titulación *	(06)
Proyecto de investigación **	(06)
<b>OPTATIVAS DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES</b>	
Redacción y exposición de temas de ingeniería	(6)
Sociohumanística en otras escuelas y facultades	(6)
Temas selectos de filosofía de la ciencia y la tecnología:	
CTS(6)	
<b>OPTATIVAS DE COMPETENCIAS PROFESIONALES</b>	
Calidad (6)	
Relaciones laborales y organizacionales (6)	
Desarrollo empresarial (6)	
Creatividad (6)	
Sistemas de planeación (8)	
El alumno desarrollará competencias en la parte matemática, la cual está bastante reforzada en el programa, así como en mecánica eléctrica y un poco en electrónica.	
Existen una gran cantidad de materias, y el programa contempla las de electrónica en un semestre avanzado, enfocándose al área básica en lugar de la formativa o especializante. La materia de Seminario de Titulación prepara al alumno para su trabajo de tesis. Además se observan materias relacionadas con aspectos sociohumanísticos y de protección del medio ambiente. El plan de estudios contempla la precedencia obligatoria de asignaturas, cuyos contenidos son indispensables para cursar las materias subsecuentes.	

Instituto Politécnico Nacional (IPN)
Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica
El egresado obtiene una formación profesional con espíritu crítico ante la realidad que le permitirá emplear recursos altamente

calificados; utilizando la tecnología más reciente, con un control de la calidad total en procesos industriales, junto con el sentido de la responsabilidad social de transformación, preservando el medio ambiente, y realizar su actividad profesional en empresas del sector público o privado como:

- Teléfonos de México.
- Comisión Federal de Electricidad.
- TELECOM.
- AT&T de México.
- Sistema de Transporte Colectivo.
- Televisivas.
- Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE).

#### Primer Semestre

Cálculo diferencial  
Física clásica  
Fundamentos de algebra  
Fundamentos de programación  
Humanidades I: Ingeniería ciencia y sociedad  
Química básica

#### Segundo Semestre

Cálculo Vectorial  
Ecuaciones Diferenciales  
Electricidad y magnetismo  
Humanidades II: La comunicación y la ingeniería  
Programación orientada a objetos  
Química aplicada

#### Tercer Semestre

Campos y Ondas electromagnéticas  
Circuitos de C.A. y C.D.  
Estructuras y Base de datos  
Ondas Mecánicas  
Transformadas de funciones, variable compleja

#### Cuarto Semestre

Análisis Numérico  
Economía  
Mecánica Cuántica  
Mecánica Estadística  
Mediciones.  
Ondas Electromagnéticas  
Probabilidad y Estadística  
Teorema de circuitos Eléctricos

#### Quinto Semestre

Administración



Análisis de Transitorios.  
Circuitos Digitales  
Fundamentos de Máquinas Eléctricas  
Comunicaciones Analógicas  
Teoría de Radiadores Electromagnéticos

Sexto Semestre  
Electrónica Digital, Electrónica Lineal  
Microprocesadores.  
Comunicaciones Digitales  
Señales y Sistemas de Control Clásico  
Señales y Vibraciones  
Teorema de Circuitos Eléctricos  
Teoría de Radiadores Electromagnéticos

Séptimo Semestre  
Electroacústica y Transductores  
Espacio de Estados  
Creación y Evaluación de Proyectos  
Humanidades III: Desarrollo Humano  
Microcontroladores  
Procesamiento Digital de Señales.  
Redes Básicas

Octavo Semestre  
Desarrollo Prospectivo de Proyectos o Tópicos selectos de ingeniería I  
Humanidades IV: Desarrollo Personal y Profesional  
Calidad en la Ingeniería.  
Optativa  
Optativa  
Optativa  
Optativa

Noveno Semestre  
Humanidades V: El Humanismo Frente a la Globalización  
Ingeniería Económica  
Proyecto de Ingeniería o Tópicos Selectos de Ingeniería II.  
Optativa  
Optativa  
Optativa  
Optativa

**MATERIAS OPTATIVAS: ESPECIALIDAD EN ACÚSTICA.**

Octavo Semestre  
Acústica Arquitectural  
Grabación  
Metrología Acústica

Psicoacústica

Noveno Semestre

Acústica Musical

Bioacústica

Reconocimiento y Síntesis de Voz

Ruido y Vibraciones

#### MATERIAS OPTATIVAS: ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN

Octavo Semestre

Arquitectura de Computadoras

Ingeniería de Software

Lenguajes de Internet

Redes LAN

Noveno Semestre

Aplicación de Redes de Computadoras.

Agentes Inteligentes Expertos

Sistemas en Tiempo Real

Visión por Computadora

#### MATERIAS OPTATIVAS: ESPECIALIDAD EN ELÉCTRONICA

Octavo Semestre

Instrumentación I

Instrumentación II

Electrónica de Potencia I

Transmisores

Noveno Semestre

Electrónica de Potencia II

Instrumentación III

Receptores

Televisión y Video

#### MATERIAS OPTATIVAS: ESPECIALIDAD EN COMUNICACIONES

Octavo Semestre

Electrónica Analógica de Comunicaciones

Comunicaciones por Medio de Fibra Óptica

Redes de Área Amplia

Teoría de Codificación y Manejo de Información

Noveno Semestre

Diseño y Administración de Redes

Redes Convergentes

Sincronización y Multiplexaje

Sistemas de Radiocomunicación

**MATERIAS OPTATIVAS: ESPECIALIDAD EN CONTROL**

Octavo Semestre

Control Analógico: Servomecanismos

Control con Uso de PLC

Control DigitalInstrumentación de Procesos

Noveno Semestre

Control Distribuido

Control Inteligente

Sistemas No Lineales

Sistemas de Adquisición de Datos

No declaradas en los documentos del IPN.

La Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacán del Instituto Politécnico Nacional, es una institución que imparte educación a nivel superior y nivel posgrado dedicada a formar profesionales de excelencia en el área físico-matemáticas con un alto grado de competitividad científico-tecnológico y un amplio sentido social y humanístico. Lo anterior con la finalidad de responder a las demandas sociales de la población y contribuir a los propósitos de desarrollo integral a través del trabajo interdisciplinario y multidisciplinario en áreas de asistencia, docencia, investigación, extensión y difusión, vinculación, apoyo académico, administración, financiamiento e infraestructura. Se ofrecen 5 opciones de especialidad.

Universidad Autónoma Metropolitana

Ingeniería Electrónica

El egresado podrá:

- \* Comprobar la relación entre su profesión y otras actividades.
- \* Trabajar en grupos interdisciplinarios.
- \* Considerar en el análisis y solución de problemas, factores técnicos, sociales y económicos.
- \* Asimilar desarrollos para crear nuevas tecnologías o adaptar las ya existentes.
- \* Realizar trabajo experimental e interpretar sus resultados.
- \* Realizar estudios individuales y actualizarse durante el ejercicio profesional.

Y será capaz de:

- \* Dominar los principios y herramientas para analizar dispositivos y circuitos eléctricos y electrónicos.
- \* Dominar los fundamentos de los sistemas de comunicación, transmisión y análisis de la información de las señales eléctricas.
- \* Dominar los principios de diseño de sistemas digitales y sistemas de control e instrumentación.
- \* Aplicar los conocimientos adquiridos a la solución de problemas dentro de su área de concentración.

#### TRONCO GENERAL

Taller de Matemáticas\*  
 Introducción a la Física\*  
 Comprensión de Textos\*  
 Complementos de Matemáticas  
 Cálculo Diferencial e Integral I  
 Física I  
 Reacciones y Enlace Químico  
 Laboratorio de Reacciones y Enlace Químico  
 Ingeniería y Sociedad  
 Cálculo Diferencial e Integral II  
 Física II  
 Laboratorio I de Física  
 Estructura de los Materiales  
 Laboratorio de Estructura de los Materiales  
 Termodinámica  
 Introducción a las Ciencias Sociales  
 Introducción a la Programación  
 Ecuaciones Diferenciales  
 Física III  
 Laboratorio II de Física  
 Métodos Numéricos

#### TRONCO BÁSICO PROFESIONAL

Fundamentos Matemáticos en la Ingeniería Electrónica  
 Física IV  
 Diseño Lógico I  
 Diseño Lógico II  
 Laboratorio de Diseño Lógico I  
 Laboratorio de Diseño Lógico II  
 Laboratorio de Sistemas Digitales con Microcontroladores  
 Sistemas Digitales con Microcontroladores  
 Comunicaciones Analógicas  
 Comunicaciones Digitales  
 Introducción a las Comunicaciones  
 Laboratorio de Comunicaciones Analógicas  
 Laboratorio de Introducción a la Comunicaciones

Análisis de Señales  
Análisis y Diseño Asistido por Computadoras  
Circuitos con Transistores  
Diodos y Amplificadores Operacionales  
Dispositivos Electrónicos  
Electrónica Analógica Avanzada  
Laboratorio de Circuitos con Transistores  
Laboratorio de Diodos y Amplificadores Operacionales  
Laboratorio de Electrónica Analógica Avanzada  
Tecnología Electrónica  
Circuitos Eléctricos I  
Circuitos Eléctricos II  
Laboratorio de Circuitos Eléctricos I  
Sistemas de Control I  
Sistemas de Control II  
Laboratorio de Sistemas de Control  
Probabilidad y Estadística  
Comunicación  
Economía Mexicana

#### OPTATIVAS

Lógica  
Cálculo de Varias Variables  
Introducción al Álgebra Lineal  
Fisicoquímica de los Materiales  
Laboratorio de Fisicoquímica de los Materiales  
Temas Selectos de Ingeniería Electrónica  
Laboratorio de Comunicaciones Digitales  
Transmisión de Datos  
Procesamiento Digital de Señales  
Radiación y Propagación  
Investigación de Operaciones I  
Ergonomía (TI)  
Temas Selectos de Sistemas  
Investigación de Operaciones II  
Análisis de Problemas en Ingeniería  
Circuitos Eléctricos III  
Laboratorio de Circuitos Eléctricos III  
Variable Compleja

#### AREAS DE CONCENTRACIÓN

OBLIGATORIAS      SISTEMAS      DIGITALES      Y  
COMPUTADORAS

Seminario de Ingeniería Electrónica  
Arquitectura de Computadoras  
Sistemas Operativos Modernos

Laboratorio de Sistemas Digitales con Microprocesadores  
Redes I  
Redes II  
Sistemas Digitales con Microprocesadores  
Estructuras de Datos con Orientación a Objetos

OPTATIVAS            SISTEMAS            DIGITALES            Y  
COMPUTADORAS

Laboratorio de Redes  
Software de Base  
Compiladores  
Almacenamiento y Recuperación de Información  
Bases de Datos  
Inteligencia Artificial  
Electrónica Digital  
Temas Selectos de Sistemas Digitales y Computadoras  
Arquitectura Avanzada de Computadoras  
Sistemas Distribuidos  
Optativa Técnica de Movilidad I  
Optativa Técnica de Movilidad II  
Optativa Técnica de Movilidad III  
Optativa Técnica de Movilidad IV  
Optativa Técnica de Movilidad V  
Optativa Técnica de Movilidad VI

#### OPTATIVAS SOCIO HUMANISTICAS

Contaminación Ambiental  
Evaluación Ambiental de Tecnologías  
Prevención y Minimización de la Contaminación Ambiental  
Retos Ambientales  
Organización Industrial  
Economía Industrial  
Relaciones Industriales  
Contabilidad Industrial  
Régimen del Trabajo en México  
México, Política y Sociedad  
Teoría Administrativa I  
Teoría Administrativa II  
Historia de las Ideas I  
Historia de las Ideas II  
Historia de las Ideas III  
Optativa Sociohumanística de Movilidad I  
Optativa Sociohumanística de Movilidad II  
Optativa Sociohumanística de Movilidad III  
Optativa Sociohumanística de Movilidad IV  
Optativa Sociohumanística de Movilidad V

Optativa Sociohumanística de Movilidad VI

#### OPTATIVAS TERMINALES

Proyecto Integral de Ingeniería Electrónica  
Estancia Industrial de Ingeniería Electrónica  
Experiencia Profesional de Ingeniería Electrónica

#### OBLIGATORIAS CONTROL E INSTRUMENTACIÓN

Seminario de Ingeniería Electrónica  
Introducción a la Electrónica de Potencia  
Laboratorio de Electrónica de Potencia  
Laboratorio de Sensores y Transductores  
Laboratorio de Sistemas Analógicos  
Sensores y Transductores  
Sistemas Analógicos  
Controladores Lógicos Programables  
Sistemas de Control III

#### OPTATIVAS CONTROL

Fuentes de Alimentación Conmutadas  
Impulsores para Motores de CD y CA  
Máquinas Eléctricas  
Laboratorio de Máquinas Eléctricas  
Temas Selectos de Control e Instrumentación I  
Temas Selectos de Control e Instrumentación II  
Optativa Técnica de Movilidad I  
Optativa Técnica de Movilidad II  
Optativa Técnica de Movilidad III  
Optativa Técnica de Movilidad IV  
Optativa Técnica de Movilidad V  
Optativa Técnica de Movilidad VI

#### OPTATIVAS SOCIO-HUMANÍSTICAS

Contaminación Ambiental  
Evaluación Ambiental de Tecnologías  
Prevención y Minimización de la Contaminación Ambiental  
Retos Ambientales  
Organización Industrial  
Economía Industrial  
Relaciones Industriales  
Contabilidad Industrial  
Régimen del Trabajo en México  
México, Política y Sociedad  
Teoría Administrativa I

	<p>Teoría Administrativa II  Historia de las Ideas I  Historia de las Ideas II  Historia de las Ideas III  Optativa Sociohumanística de Movilidad I  Optativa Sociohumanística de Movilidad II  Optativa Sociohumanística de Movilidad III  Optativa Sociohumanística de Movilidad IV  Optativa Sociohumanística de Movilidad V  Optativa Sociohumanística de Movilidad VI</p> <p><b>OPTATIVAS TERMINALES</b></p> <p>Proyecto Integral de Ingeniería Electrónica  Estancia Industrial de Ingeniería Electrónica  Experiencia Profesional de Ingeniería Electrónica</p>
	<p>Se busca desarrollar la habilidad para la realización de trabajo experimental y para la interpretación de los resultados obtenidos. Desarrollar la habilidad para la comunicación oral y escrita, así como para la identificación, definición y resolución de problemas. Fomentar el hábito del estudio personal y de investigación bibliográfica.</p>
	<p>El plan de estudios contempla materias de formación científica básica necesaria para todo ingeniero en las áreas de Física, Química y Matemáticas. El alumno debe cursar un gran número de asignaturas obligatorias, y tiene demasiadas opciones para elegir en las optativas, lo cual puede resultar complicado sin la asesoría de un tutor. Además se incluyen materias del área sociohumanística.</p>

	<p>Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas (INSA) Rennes, Francia</p>
	<p>Electrónica y Sistemas de Comunicación</p>
	<p>Es un ingeniero polivalente en los ámbitos de la electrónica, de la informática, del tratamiento de las señales y de las técnicas de transmisión y comunicación. Su amplia cultura científica y humana, su apertura industrial, sus aptitudes de gestión, de administración y de trabajo en equipo le posibilitan el acceso a trabajos tan apasionantes como variados. Su formación científica pluridisciplinar permite que el ingeniero ESC acceda a una amplia elección de tareas en grandes empresas de electrónica y tecnologías de la información y de la comunicación. Puede tener numerosas funciones (proyecto, oficina de proyectos, investigación, desarrollo, consultoría, comercio) y variados ámbitos de aplicación (electrónica embebida, seguridad, sector aeroespacial, radares, antenas, comunicaciones de cualquier tipo, redes informáticas y de comunicación, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrónica</li> </ul>



Electrónica digital y analógica de baja frecuencia, alta frecuencia e hiperfrecuencia, Electrónica no lineal, Electrónica embebida, Sistemas electrónicos, Sistemas integrados, ASIC, Sistemas programables, Dispositivos microelectrónicos, MMIC, etc.

- Informática

Arquitectura de los ordenadores, Microcontroladores, Ensambladores, Sistemas de explotación, Programación C, Programación orientada objeto, C++, Java, Simulación y CAO de sistemas, Proyectos de informática, etc.

- Tratamiento de la señal

Teoría de la señal, Señales analógicas y digitales, Conversiones CAN CNA, Modulaciones y desmodulaciones, Multiplexación, Tratamientos analógicos y digitales de las señales, Procesadores de señales, Igualización, Escalonamiento de espectro, etc.

- Comunicaciones

Teoría de la información, Detección, Estimación, Radiocomunicaciones, Antenas, Comunicaciones digitales, Codificación, Transmisiones por fibra óptica, Radar, Sonar, Técnicas avanzadas de transmisión, Multimedia, Red de alta frecuencia, embarcados, inalámbrico, etc.

Dos opciones a la elección en 5º curso

- Sistemas electrónicos
- Redes de comunicaciones

En cada una de las opciones se puede tomar un complemento de formación "Ingeniero de Negocios"

Esta universidad maneja núcleos epistémicos, es decir, ramas elementales de la electrónica en su programa, entre ellos Electrónica y Comunicaciones que son áreas que enfatizamos en CUCEI. Este programa promueve la formación pluridisciplinar del estudiante, contemplando áreas de formación humana y administración. Además permite a los alumnos elegir una de dos especialidades, y reforzarlas con cursos de negocios. El egresado puede desarrollar un sinnúmero de actividades al incorporarse al mercado laboral, entre ellas la consultoría.

INSA RENNES. (2005). *ESC – Electrónica y Sistemas de Comunicación*. Consultado de: <http://www.insa-rennes.fr/especialidad-esc>

Universidad de Bristol, Reino Unido

	Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica
	Tendrá conocimientos de comunicaciones y procesamiento de señales, en correspondencia con el aumento de comunicaciones móviles y ópticas, además de manejar requerimientos técnicos de aplicaciones multimedia.
	<p>Primer año:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Circuitos lineales</li> <li>▪ Circuitos y sistemas digitales</li> <li>▪ Campos y dispositivos electrónicos</li> <li>▪ Ingeniería de sistemas eléctricos</li> <li>▪ Computación</li> <li>▪ Ingeniería de software</li> <li>▪ C y C++</li> <li>▪ Matemáticas</li> </ul>
	<p>Segundo año:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicaciones</li> <li>▪ Sistemas digitales</li> <li>▪ Electrónica industrial</li> <li>▪ Señales y sistemas</li> <li>▪ Líneas y ondas</li> <li>▪ Diseño digital</li> <li>▪ Proyecto grupal</li> <li>▪ Matemáticas</li> <li>▪ Estudios profesionales</li> </ul>
	<p>Año 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistemas de Comunicaciones</li> <li>▪ Electrónica</li> <li>▪ Comunicaciones móviles</li> <li>▪ Proyecto de investigación individual</li> <li>▪ Protocolos y redes</li> <li>▪ Estudios profesionales</li> </ul>
<p>La carrera se cursa solamente en 3 años, en los cuales el alumno recibe formación en dos áreas principales: electrónica y comunicaciones. Se observan varias materias de computación para reforzar la parte de la programación. Algo que es importante resaltar son los proyectos en el segundo y tercer año, primero de manera grupal y después individual, lo que permite al individuo resolver problemas de la vida real primeramente en colaboración con un grupo, y después por sí solo. No se hace mención a materias del área social y humanística.</p>	

BRISTOL UNIVERSITY. (Febrero, 2012). *Electronic and Communications Engineering*. Consultado de: <http://www.bris.ac.uk/prospectus/undergraduate/2012/sections/EENG/167/admissions>

University of New South Wales, Australia

Ingeniería Eléctrica

El egresado cuenta con entrenamiento industrial, además de que tiene formación tanto en áreas de la electrónica como en cursos de educación general.

Primer semestre

Matemáticas  
Física  
Computación  
Introducción al diseño e innovación en ingeniería

Segundo semestre

Matemáticas  
Física  
Estructura de datos y algoritmos  
Ingeniería eléctrica y telecomunicaciones

Tercer semestre

Matemáticas  
Diseño de circuitos digitales  
Circuitos y señales  
Cursos de educación general

Cuarto semestre

Matemáticas  
Diseño de sistemas embebidos  
Electrónica analógica  
Cursos de educación general

Quinto semestre

Electromagnetismo  
Electrónica  
Procesamiento de señales digitales  
Curso optativo

Sexto semestre

Energía eléctrica  
Sistemas de control  
Diseños de ingeniería eléctrica  
Curso optativo

Cursos optativos

Instrumentación en tiempo real  
Modelado y simulación en ingeniería  
Construcción de software  
Tecnología de redes  
Comunicaciones analógicas y digitales  
Redes confiables  
Matemática computacional  
Optimización  
Sistemas dinámicos y caos  
Fluidos, océanos y clima  
Arquitectura de computadoras  
Sistemas operativos

Séptimo semestre

Tesis A  
Eficiencia de diseño electrónico  
Curso optativo  
Curso optativo

Octavo semestre

Tesis B  
Ética y estrategias de liderazgo  
Curso optativo  
Curso optativo

Cursos optativos

*Microelectrónica*  
Sistemas digitales y embebidos  
Diseño y tecnología microelectrónica  
Electrónica de estado sólido  
Electrónica RF

*Procesamiento de señales*  
Procesamiento avanzado de señales digitales  
Procesamiento de señales multimedia  
Medición, diseño e instrumentación biomédica

*Control y sistemas*  
Diseño de sistemas de control continuos en el tiempo  
Sistemas de control de computadoras  
Ingeniería en tiempo real

*Comunicación móvil*

	<p>Tecnología de comunicaciones inalámbricas  Sistemas de comunicación móviles y satelitales  Modulación y codificación digital  Desempeño de redes</p> <p><i>Fotónica</i>  Circuitos ópticos y fibras  Redes fotónicas</p> <p><i>Administración de negocios</i>  Ingeniería empresarial</p>
	<p>El programa contempla las áreas de física, matemáticas y computación a través de varias materias. Ofrece una amplia gama de cursos optativos, con los cuales se pretende que el egresado cuente con una especialidad. Se incluyen cursos empresariales y de administración, así como de ética. Sin embargo, la mayor parte de las materias están enfocadas a la electrónica.</p>

THE UNIVERSITY OF NEW SOUTHWALES. (2009). *School of Electrical Engineering and Telecommunications*. Tomado de: <http://www2.ee.unsw.edu.au/programs/PDF/3640New.pdf>

**b) Institucional**

El dos de septiembre de 1966 se inició una nueva carrera en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Guadalajara denominada "Ingeniería en Electrónica Industrial". El plan de estudios era similar al ofrecido por la UNAM en aquellos años: el programa se manejaba por anualidades y tenía una duración de cuatro años. Ofrecía, entre otras, las siguientes materias: taller de carpintería, inglés, economía, higiene y seguridad industrial, topografía y tesis. Estuvo vigente durante dos años.

En 1968 el plan de estudios y el nombre se modificaron; la nueva carrera se llamó "Ingeniería Electrónica". Este nombre solamente tuvo una vigencia de dos años, ya que se modificó por tercera ocasión a "Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica", como se conoce hasta el día de hoy. El programa se cursaba en 10 semestres, siendo los primeros cuatro de tronco común con todas las licenciaturas de la Facultad de Ingeniería y dos semestres más del área EMEI que se compartía con los programas de mecánica eléctrica e industrial.

El 2 de junio de 1976 se aprueba un nuevo plan de estudios, cursado durante 10 semestres. Dura vigente durante 16 años.

El 9 de septiembre de 1992 (ver Anexo 4), el H. Consejo General Universitario determina una quinta modificación, en la cual el programa se cursaba en 12 cuatrimestres con una duración de cuatro años, y con las siguientes orientaciones de salida:

- Sistemas Computacionales.
- Comunicaciones digitales
- Radio comunicaciones.
- Instrumentación y Control Automático.

Aunque en realidad solo se ofertaron dos: Comunicaciones Digitales e Instrumentación y Control Automático.

El 10 de agosto de 1996 (ver Anexo 5), el H. Consejo General Universitario autoriza la sexta modificación de la carrera, regresando a un esquema semestral y fortaleciendo el sistema de créditos. En marzo de 2000 se realizó la última modificación, que es el programa actual (ver Anexo 6).

En la siguiente tabla puede observarse el número de aspirantes a ingresar al programa y el número de admitidos.

En cuanto al ingreso de estudiantes a este programa educativo, se tienen los siguientes datos:

2005-A	557	260	46.68	297	53.32
2005-B	541	260	48.06	281	51.94
2006-A	371	260	70.08	111	29.92
2006-B	473	260	54.97	213	45.03
2007-A	352	260	73.86	92	26.14
2007-B	464	260	56.03	204	43.97
2008-A	426	260	61.03	166	38.97
2008-B	566	260	45.94	306	54.06
2009-A	415	260	62.65	155	37.35
2009-B	469	260	55.44	209	44.56
2010-A	382	270	70.68	112	29.32
2010-B	523	270	51.63	253	48.37
2011-A	396	270	68.18	126	31.82
2011-B	459	270	58.82	189	41.18
2012-A	342	292	85.38	50	14.62

Al analizar la información, se observa que el número de solicitantes es mayor en el calendario B que en el A, lo cual puede atribuirse a que es cuando la mayoría de alumnos concluyen su bachillerato. Por consiguiente, el porcentaje de rechazados también es mayor en el ciclo B. El número de aceptados se ha mantenido constante y solamente en los últimos tres ciclos aumentado en un 3.8%.

En cuanto a la matrícula por ciclo escolar se cuenta con la siguiente información:

2005-A	2132
2005-B	2060
2006-A	1892
2006-B	1982
2007-A	1958
2007-B	2009
2008-A	1883
2008-B	1684

2009-A	1733
2009-B	1688
2010-A	1643
2010-B	1494
2011-A	1288
2011-B	1469
2012-A	1907

De la cual se desprende que el número de estudiantes activos por semestre ha disminuido en los últimos ciclos escolares, pero considerando que el número de primer ingreso es constante, se concluye que la deserción se da en los semestres subsecuentes.

*Descripción de la currícula actual*

El plan de estudios actual contempla las siguientes áreas de formación y número de créditos por cada una de ellas.

Área de formación	Créditos
Área de formación básica común obligatoria	156
Área de formación básica particular obligatoria	202
Área de formación especializante selectiva	75
Área de formación optativa abierta	52
<b>Número de créditos para optar por el título:</b>	<b>485</b>

Las materias correspondientes a cada una de las áreas se muestran a continuación:

Área de formación básica común obligatoria

			Horas teoría	Horas práctica	Horas taller	Créditos	
Introducción a la computación	CC100	C	60	0	60	8	
Taller de introducción a la computación	CC101	T	0	40	40	3	
Introducción a la programación	CC102	C	60	0	60	8	
Taller de programación estructurada	CC103	T	0	60	60	4	
Introducción a	FS101	C	80	0	80	11	

la física							
Mecánica	FS102	CT	80	20	100	12	Simultánea o posterior a MT110
Óptica básica	FS107	CT	36	24	60	7	FS102 ó FS104
Introducción a la metodología experimental	FS109	L	0	40	40	3	
Laboratorio de óptica	FS111	L	0	40	40	3	
Taller de comunicación oral y escrita	ID102	T	0	60	60	4	
Administración de Recursos humanos	ID202	CT	40	20	60	6	150 créditos
Administración	ID204	CT	40	20	60	6	90 créditos
Entorno socioeconómico de México y América	ID214	C	40	0	40	5	
Sistemas ecológicos industriales	ID307	CT	40	20	60	6	80 créditos
Precálculo	MT101	CT	40	60	100	9	
Geometría euclidiana	MT105	CT	60	20	80	9	
Cálculo diferencial e integral	MT110	CT	40	60	100	9	MT101 ó (MT102, MT103 y MT104)
Cálculo avanzado	MT113	CT	40	60	100	9	MT110
Álgebra lineal I	MT120	CT	60	20	80	9	
Análisis numérico I	MT130	CT	60	20	80	9	MT110, MT120
Ecuaciones diferenciales ordinarias I	MT140	C	60	0	60	8	MT110
Elementos de probabilidad y estadística	MT150	C	60	0	60	8	
<b>Totales:</b>			<b>896</b>	<b>584</b>	<b>1480</b>	<b>156</b>	



Área de formación básica particular obligatoria

Curso	Grado	Créditos	Teoría	Prácticas	Total	Semestre	Requisitos
Comunicaciones I	ET200	C	100	0	100	13	ET202, FS202
Diseño con electrónica integrada	ET201	C	100	0	100	13	ET203
Electrónica I	ET202	C	100	0	100	13	IM202
Electrónica II	ET203	C	100	0	100	13	ET202
Laboratorio de electrónica I	ET204	L	0	40	40	3	
Laboratorio de comunicaciones I	ET205	L	0	40	40	3	
Laboratorio de diseño con electrónica integrada	ET206	L	0	40	40	3	
Laboratorio de electrónica II	ET207	L	0	40	40	3	
Señales y sistemas lineales	ET208	C	100	0	100	13	MT160
Sistemas digitales I	ET209	C	80	0	80	11	150 créditos ó MT106
Sistemas digitales II	ET210	C	100	0	100	13	ET209
Sistemas digitales III	ET211	C	100	0	100	13	ET210
Taller de sistemas digitales I	ET212	T	0	60	60	4	
Laboratorio de sistemas digitales II	ET213	L	0	40	40	3	
Taller de sistemas digitales III	ET214	T	0	100	100	7	
Taller de mediciones electrónicas	ET215	T	0	60	60	4	IM233 ó (MT150 y IM202)
Teoría de control I	ET216	C	80	0	80	11	ET208
Electromagnetismo	FS105	CT	42	38	80	9	MT110 y (FS104 ó

							FS102)
Física moderna básica	FS108	CT	60	20	80	9	FS105, MT160
Teoría electromagnética	FS202	CT	70	30	100	11	FS105 y (MT112 ó MT113)
Circuitos eléctricos I	IM202	CT	60	20	80	9	FS105
Circuitos eléctricos II	IM203	CT	60	40	100	11	IM202
Laboratorio de circuitos eléctricos I	IM206	L	0	20	20	1	Simultáneo o posterior a IM202
Laboratorio de circuitos eléctricos II	IM207	L	0	20	20	1	Simultáneo o posterior a IM203
Matemáticas avanzadas para ingeniería	MT160	C	60	0	60	8	MT110
<b>Totales:</b>			<b>1212</b>	<b>608</b>	<b>1820</b>	<b>202</b>	

#### Área de formación especializante selectiva

	Código	Tipo	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	
Antenas	ET300	CT	60	40	100	11	ET312
Automatización	ET301	CT	60	20	80	9	ET210
Comunicaciones II	ET302	C	100	0	100	13	ET200
Control moderno	ET303	C	60	0	60	8	ET323
Electrónica de alta frecuencia	ET304	CT	60	40	100	11	ET203
Electrónica de potencia	ET305	C	80	0	80	11	ET202
Instrumentación I	ET306	C	80	0	80	11	ET316
Laboratorio de comunicaciones II	ET307	L	0	40	40	3	
Laboratorio de control moderno	ET308	L	0	40	40	3	
Laboratorio de electrónica de potencia	ET309	L	0	40	40	3	

Laboratorio de sistemas de control muestreado	ET310	L	0	40	40	3	
Laboratorio de teoría de control II	ET311	L	0	40	40	3	
Medios de transmisión electrónica	ET312	CT	60	40	100	11	IM203
Normatividad técnica electrónica	ET313	C	60	0	60	8	ET302 ó ET306
Diseño digital asistido por computadora	ET402	T	0	60	60	4	ET210
Protocolos e interfaces	ET315	C	80	0	80	11	ET302
Transductores y acondicionamiento de señales	ET316	CT	60	40	100	11	ET203 ó ET217
Señalización y sincronización	ET317	C	60	0	60	8	ET302
Sistemas de comunicaciones	ET318	CT	60	40	100	11	ET200
Sistemas de control muestreado	ET319	C	80	0	80	11	ET323
Taller de procesamiento digital de señales	ET320	T	0	80	80	5	ET208
Tecnología de semiconductores	ET321	C	80	0	80	11	ET202
Telefonía I	ET322	CT	60	40	100	11	ET200
Teoría de control II	ET323	C	80	0	80	11	ET216
Teoría de la información	ET324	C	80	0	80	11	ET200
Conversión de energía electromecánica	IM374	CT	60	20	80	9	IM203
<b>Totales:</b>			<b>1400</b>	<b>560</b>	<b>1960</b>	<b>229</b>	

Área de formación optativa abierta

	Clave	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos	
Redes de computadoras	CC212	C	80	0	80	11	CC211 ó ET302
Taller de redes de computadoras	CC213	T	0	60	60	4	
Inteligencia artificial	CC415	CT	40	20	60	6	CC308 ó ET216
Comunicación móvil	ET400	CT	60	40	100	11	ET302
Control distribuido	ET401	CT	40	40	80	8	ET319
Organización de sistemas digitales	ET314	C	80	0	80	11	ET402
Enlaces satelitales	ET403	CT	60	40	100	11	ET318
Instrumentación II	ET404	CT	40	40	80	8	ET306
Microondas	ET405	CT	60	40	100	11	ET304 y ET200
Robótica	ET406	CT	40	40	80	8	ET303
Sistemas de audio y acústica	ET407	CT	60	40	100	11	ET318
Sistemas de video	ET408	CT	60	40	100	11	ET312
Sistemas no lineales	ET409	C	60	0	60	8	ET303
Telefonía II	ET410	CT	60	40	100	11	ET322
Telemetría	ET411	CT	60	40	100	11	ET306
Calidad total	ID207	CT	40	20	60	6	150 créditos
Ingeniería económica	ID215	CT	40	20	60	6	MT251 ó (MT150 y 200 créditos)
Evaluación de proyectos	ID304	CT	40	20	60	6	ID215
Elementos de ingeniería industrial	ID418	CT	40	20	60	6	MT150
Tópicos selectos en comunicaciones	ET412	CT	60	20	80	9	360 créditos
Tópicos selectos en control	ET413	CT	60	20	80	9	360 créditos
Tópicos selectos en sistemas digitales	ET414	CT	60	20	80	9	360 créditos
Tópicos selectos en automatización	ET415	CT	60	20	80	9	360 créditos
Tópicos selectos en	ET416	CT	60	20	80	9	360 créditos

instrumentación							
Tópicos selectos en electrónica	ET417	CT	60	20	80	9	360 créditos
Tópicos selectos en computación	ET418	CT	60	20	80	9	360 créditos

Es recomendable que los alumnos cursen las siguientes materias en los primeros ciclos de su formación profesional:

#### Primer ciclo

Materia	Código	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Precálculo	MT101	40	60	100	9
Geometría euclidiana	MT105	60	20	80	9
Introducción a la física	FS101	80	0	80	11
Introducción a la metodología experimental	FS109	0	40	40	3
Introducción a la computación	CC100	60	0	60	8
Taller de introducción a la computación	CC101	0	40	40	3
Taller de comunicación oral y escrita	ID102	0	60	60	4
<b>Totales:</b>		<b>240</b>	<b>220</b>	<b>460</b>	<b>47</b>

#### Segundo ciclo

Materia	Código	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Elementos de probabilidad y estadística	MT150	60	0	60	8
Introducción a la programación	CC102	60	0	60	8
Taller de programación estructurada	CC103	0	60	60	4
Álgebra lineal I	MT120	60	20	80	9
Cálculo diferencial e integral	MT110	40	60	100	9
Mecánica	FS102	80	20	100	12
Entorno socioeconómico de México y América	ID214	40	0	40	5
<b>Totales</b>		<b>340</b>	<b>160</b>	<b>500</b>	<b>55</b>

### Tercer ciclo

Materia	Clave	Horas semanales	Horas prácticas	Total	Créditos
Matemáticas avanzadas para ingeniería	MT160	60	0	60	8
Ecuaciones diferenciales ordinarias I	MT140	60	0	60	8
Cálculo avanzado	MT113	40	60	100	9
Óptica básica	FS107	36	24	60	7
Laboratorio de óptica	FS111	0	40	40	3
Electromagnetismo	FS105	42	38	80	9
Sistemas ecológicos industriales	ID307	40	20	60	6
Totales		278	182	460	50

Analizando ésta información y el mapa curricular de la siguiente página, se observa lo siguiente:

- ✓ El alumno debe cursar 46 materias obligatorias, lo que representa 358 créditos obligatorios.
- ✓ Para el área de formación especializante selectiva se requiere contar con 75 créditos obligatorios. El programa contempla 26 materias, con un total de 222 créditos, por lo que al alumno tendría que cursar un promedio de 9 materias para alcanzar el número de créditos obligatorios de esta área.
- ✓ El área de formación optativa abierta contempla 52 créditos obligatorios. Se cuenta con 26 materias en el programa y 228 créditos, por lo que el estudiante tendría que elegir 6 materias en promedio para alcanzar el total de créditos requeridos.
- ✓ El total de materias a cursar sería de 61 con la siguiente distribución: 46 obligatorias, 9 (en promedio) especializantes selectivas, y 6 (en promedio) optativas abiertas.
- ✓ Con 3300 horas y 46 créditos de cursos obligatorios, el programa cuenta con 71 horas en promedio por ciclo, según puede observarse en el siguiente diagrama. Considerando cursos reales de 16 semanas, el tiempo promedio por semana por curso sería de 4.44 horas.

La figura 20 muestra la ruta sugerida para cursar la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica en 9 semestres, considerando los prerrequisitos de cada asignatura (Anexo 7).

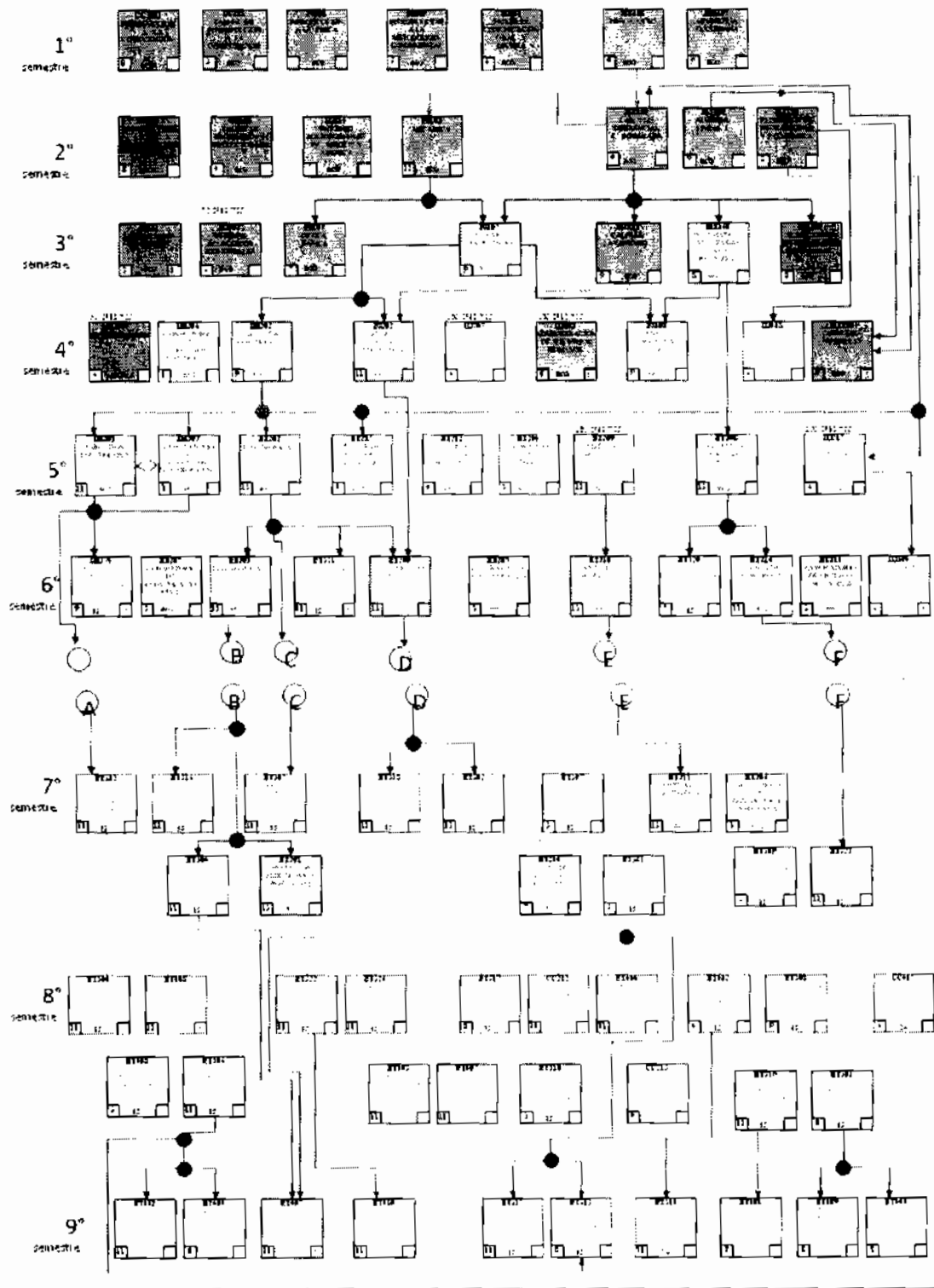


Figura 20. Ruta sugerida de cursos por ciclo.

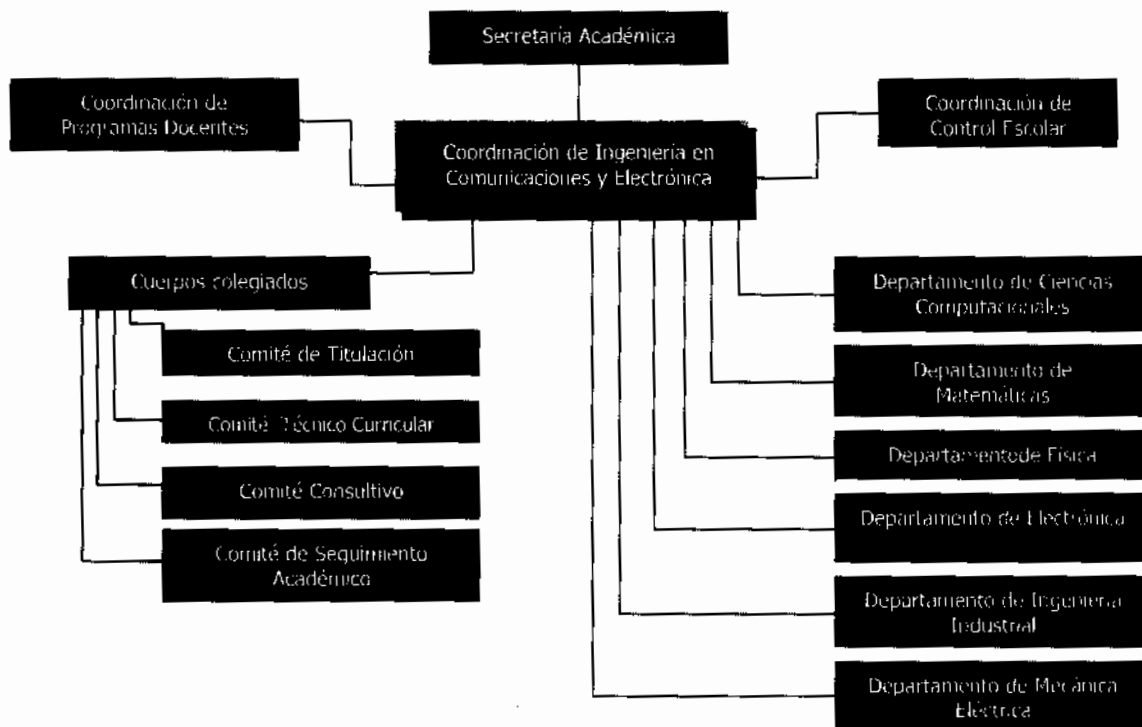
Cabe señalar que actualmente diferentes metodologías de enseñanza aprendizaje son utilizadas en las clases de la Licenciatura en Comunicaciones y Electrónica. Por ejemplo, en las materias teóricas puede utilizarse el método tradicional, el cual consiste en que el profesor explica los temas a los alumnos en el salón utilizando el pizarrón, dictando información y haciendo cuestionamientos sobre los temas estudiados. Algunos profesores utilizan además presentaciones electrónicas para lo que requieren de una computadora y un cañón. En ocasiones, los alumnos realizan presentaciones de alguno de los temas contemplados en el programa.

En otras materias se hace uso de plataformas como Moodle o Proymoodle para realizar las actividades y exámenes de la materia. Estos recursos permiten publicar información académica del curso, enviar correos electrónicos, tener conversaciones electrónicas, subir tareas y dar retroalimentación a las mismas, entre otras.

Los maestros asignan diferentes tareas a los estudiantes, entre ellas la resolución de problemas, trabajos de investigación bibliográfica, trabajos de investigación experimental, realización de proyectos, etc. Algunos profesores utilizan como material de referencia, recursos adicionales a libros de textos, entre ellos lecturas de material en inglés, visitas industriales, asistencias a talleres y conferencias.

**Modelo académico actual**

La estructura organizacional, los programas académicos y el conjunto de sus características de operación y gestión administrativas, orientadas al cumplimiento y logro de la misión y la visión institucional, son presentados en la siguiente imagen de dependencias y cuerpos colegiados con las cuales la Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica tiene relación:





Las materias de este programa están distribuidas por Departamento conforme se muestra en la tabla 1.

Matemáticas	8	70	1	8	-	-	-	-
Física	4	36	3	29	-	-	-	-
Ciencias Computacionales	4	23	-	-	-	-	3	21
Industrial	5	27	-	-	-	-	4	24
Mecánica Eléctrica	-	-	4	22	1	9	-	-
Electrónica	-	-	17	143	25	213	19	183
<b>Totales:</b>	<b>21</b>	<b>156</b>	<b>25</b>	<b>202</b>	<b>26</b>	<b>222</b>	<b>26</b>	<b>228</b>

Tabla 1. Distribución de materias, con la estructura de acuerdo al reglamento de Planes y Programas de Estudio de la Universidad de Guadalajara

Como se puede observar en la tabla 1, esta información no es suficiente para determinar que hace un Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica.

La distribución de materias por área de conocimiento se muestra en la tabla 2.

	Cursos	Créditos	Especializante	Créditos		
Electrónica Digital	8	67	1	4	2	20
Telecomunicaciones	2	16	11	111	7	68
Instrumentación	-		5	45	4	34
Control	1	11	6	39	4	31
Procesamiento de Señales	7	49	1	5	4	42
Matemáticas	9	78	-	-	-	-
Física	10	87	2	20	-	-
Computación	4	23	-	-	1	9
Otras	5	27	-	-	4	24
<b>Totales</b>	<b>46</b>	<b>358</b>	<b>26</b>	<b>222</b>	<b>26</b>	<b>228</b>

Tabla 2. Distribución por área del conocimiento.

De acuerdo a la tabla 2, la formación del estudiante contempla materias de las áreas: básica común obligatoria y básica particular obligatoria, ambas con una gran carga de cursos en matemáticas, física, procesamiento de señales y electrónica digital, y con una gran cantidad de temas obsoletos, poco profundos y generalmente descontextualizados. Como ejemplo se presentan las materias del área de Procesamiento de Señales:

Materia	Clave	Tipo
Señales y Sistemas Lineales	ET208	C
Electrónica I	ET202	C
Laboratorio de Electrónica I	ET204	L
Electrónica II	ET203	C
Laboratorio de Electrónica II	ET207	L
Taller de Mediciones Electrónicas	ET215	T
Taller de Procesamiento Digital de Señales	ET320	T

#### *Diagnóstico y evaluación realizados al PE*

La carrera de Electrónica, fundada en 1966, ha ido adecuándose a las exigencias que el campo laboral ha demandado a través de la experiencia docente y el quehacer profesional en la industria. El nuevo plan de estudios de la carrera de Ingeniería Electrónica tomó en cuenta la opinión de la industria a través de un estudio de mercado en 1996 precisamente para satisfacer las necesidades de trabajo del entorno, el año 2000 se puso en operación una actualización del dictamen de 1996 y en 2005 se inició una serie de cursos para la revisión del plan.

En 2007 se encuestó a 1,263 estudiantes de Electrónica respecto a su nivel de satisfacción con la licenciatura, y el índice obtenido fue de 8.06/10. En 2008 se aplicó la misma encuesta a 792 alumnos y el resultado fue de 7.82/10.

Además es importante mencionar que la Licenciatura en Comunicaciones y Electrónica ha sido evaluada por la CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior con los siguientes resultados:

Año	1	4	5
2005	1	4	5
2006	1	4	5
2007	1	5	2
2008	1	4	2
2009	1	6	1
2010	1	16	10

Además, la Licenciatura también ha sido evaluada por CACEI (Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería) de acuerdo a la tabla que se muestra a continuación:

Año	Estado	Fecha
2005	ACREDITADO	03/04/2004
2006	ACREDITADO	03/04/2004
2007	ACREDITADO	07/05/2004
2008	ACREDITADO	07/05/2004
2009	ACREDITADO	18/02/2009
2010	ACREDITADO	18/02/2009
2011	ACREDITADO	18/02/2009

Es importante mencionar que en México, se aplica la denominación programa reconocido por su buena calidad a los programas con el Nivel 1 de los CIEES y/o acreditado por Organismos o agencias reconocidas por el COPAES. La acreditación CACEI tiene vigencia de 2009 a 2014 (Anexo 8 y 9).

Como resultado de estas evaluaciones, se ha identificado una estrecha relación entre el programa y la industria. Los alumnos manifiestan la importancia de contar con tutores asignados de acuerdo a sus intereses. Se detectan pocos cursos orientados a cuestiones de calidad y administración, y una cantidad de horas considerables dedicadas al estudio de ciencias básicas y matemáticas, ciencias de la ingeniería, e ingeniería aplicada, lo que hace el plan de estudios extremadamente pesado para los alumnos. Por si fuera poco, existen demasiados prerrequisitos en el plan de estudios, lo cual lo hace demasiado rígido. No existe un programa formal para la actualización permanente de los contenidos de las materias. No existen materias del área social y humanística, ni de aprendizaje de idiomas.

Al analizar la currícula, se detecta una desarticulación general debido a que maneja la teoría separada de la práctica, además de que no incluye ninguna actividad formal que estimule el desarrollo de prototipos; y los que se llegan a realizar, no se sustentan. Por ejemplo, en el 2010 solamente se fundamentaron tres para presentarse como tesis. Adicionalmente, se detecta que el alumno no tiene tiempo para espacios de reflexión debido a la cantidad de horas que tiene que dedicar a realizar actividades de clase. Por lo que el perfil del egresado no es congruente con las actividades definidas como obligatorias (sólo materias).

Por otra parte, la estructura actual del mapa curricular de la carrera en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica fomenta que los estudiantes tomen materias de electrónica hasta quinto semestre, abordando temas ajenos a ésta área durante los primeros cuatro ciclos escolares. La consecuencia de esta división, es que el estudiante tiene menos tiempo para madurar conceptos y técnicas importantes de ingeniería. No todas las asignaturas cuentan con talleres, que son necesarios en algunos casos para que el estudiante pueda procesar lo aprendido. Las materias de matemáticas se toman al inicio de la carrera y en ocasiones se aplican hasta uno o dos años después, lo que provoca que los estudiantes olviden la información. Se detecta la falta de materias socio humanísticas y de idiomas.

Con la información proporcionada, se observa la necesidad de actualizar la currícula, y especialmente al considerar los sistemas electrónicos experimentan cambios significativos día a día, los cuales pueden observarse en las tecnologías de las comunicaciones, computación, equipos de medición y control.

*Recursos materiales y humanos disponibles*

En cuanto a infraestructura, de acuerdo al Sistema de Institucional de Indicadores del Comité de Calidad CUCEI, el Departamento de Electrónica cuenta con:

Equipos de Laboratorio	Equipos de Escritorios	Plataformas y Plataformas
850	5	1620
		21
		33
		37

Y en lo que respecta a espacios de uso exclusivo o preferencial del Departamento de Electrónica se tiene:

Espacios	Descripción	Superficie
6	Aulas	20
13	Aulas	40
1	Laboratorio de Electrónica	300
1	Laboratorio de Automatización	24
1	Laboratorio de Sistemas Embebidos	20
1	Laboratorio de cómputo	24

A continuación se muestra la plantilla de profesores del Departamento de Electrónica en el año 2011.

Nº	Nombre	Categoría	Identificación	Grado	Categoría	Superficie	Superficie	Superficie	Fecha
1	ALDAZ ROSAS JUAN CARLOS	DEFINITIVO	8616043	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	10		10	18	01/11/10
2	ARGOTE OLIVERA AURELIO G	DEFINITIVO	8927464	PROFESOR DOCENTE TITULAR "A"	40		0	19	16/11/10

3	ARGOTE OLIVERA AURELIO G	DEFINITIVO	8927464	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	7		7	19	16/11/10
4	BONILLA BARRAGAN CARLOS ALBERTO	DEFINITIVO	9503951	PROFESOR DOCENTE ASISTENTE "C"	20			14	01/09/10
5	BUGARIN HARO OSCAR	TEMPORAL	2828677	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	4	0	4	2	01/08/10
6	CABRERA VAZQUEZ JAVIER	DEFINITIVO	8419043	PROFESOR DOCENTE TITULAR "A"	40			25	16/01/10
7	CAMPA MOLINA JORGE	DEFINITIVO	9306927	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "C"	40	0	0	18	01/09/10
8	CAMPOS CERDA LUIS ANTONIO	DEFINITIVO	8412219	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40		0	25	01/12/09
9	CAMPOS CERDA LUIS ANTONIO	DEFINITIVO	8412219	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	5		5	25	01/12/09
10	CARDENAS RODRIGUEZ ROBERTO	DEFINITIVO	7911009	PROFESOR DOCENTE TITULAR "A"	40			30	01/01/10
11	CARRASCO GARCIA JULIETA	DEFINITIVO	9208232	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	3		3	18	01/03/10
12	CARRION CORTÉS JOSE MARIO	DEFINITIVO	9612947	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "B"	40		0	15	01/09/10
13	CARRION CORTES JOSE MARIO	DEFINITIVO	9612947	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	4		4	15	01/09/10
14	CASILLAS DE LA TORRE SERGIO	DEFINITIVO	2508648	PROFESOR DOCENTE ASISTENTE "A"	40		CE RO	5	01/08/10
15	CASTILLO PÉREZ ALONSO	DEFINITIVO	7401051	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40			36	01/08/10
16	CASTANEDA AGUILERA BLAS ANTONIO	DEFINITIVO	8800804	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	5		5	21	01/04/10
17	CORONA MARTINEZ PAULINA	TEMPORAL	2934582	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	2		0	1	01/08/10
18	CUEVAS JIMENEZ ERIK VALDEMAR	DEFINITIVO	9620087	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "C"	40			14	01/01/10

19	CURIEL MARQUEZ ROMAN	DEFINITIVO	7900953	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40			31	16/05/10
20	DAVALOS GUZMAN ULISES	TEMPORAL	2608294	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "A"	9		9	0	23/03/10
21	DE LA CRUZ SANDOVAL GABRIEL	TEMPORAL	9800441	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	10	0	10	13	01/09/10
22	DE LA MORA GALVEZ ALBERTO	DEFINITIVO	8203784	PROFESOR DOCENTE TITULAR "C"	40			28	16/03/10
23	DE LA PEÑA SALAZAR RENE ARMANDO	DEFINITIVO	9321136	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	39		39	17	01/09/10
24	DIAZ ACEVES JOSE DE JESUS	DEFINITIVO	8301867	PROFESOR DOCENTE TITULAR "A"	20		0	27	01/05/10
25	DIAZ ACEVES JOSE DE JESUS	DEFINITIVO	8301867	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	5		5	27	01/05/10
26	DOMINGUEZ BELTRAN JAVIER LORENZO	TEMPORAL	9801189	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	7		7	9	01/03/10
27	DUEÑAS JIMENEZ ALEJANDRO	DEFINITIVO	9500367	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "C"	40			16	01/08/10
28	DURÓN GONZÁLEZ MÓNICA JUDITH	TEMPORAL	2400537	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	4			7	15/07/11
29	FIGUEROA GARCIA BRAULIO SHANOGAN	TEMPORAL	2616963	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	4		4	4	01/02/2010
30	FLORES NUÑEZ JORGE LUIS	DEFINITIVO	2210371	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "A"	40			8	01/03/10
31	GALVAN MORALES ENRIQUE	DEFINITIVO	7702329	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40		0	32	01/01/10
32	GALVAN MORALES ENRIQUE	DEFINITIVO	7702329	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	5		5	32	01/01/10
33	GARCIA TORALES GUILLERMO	DEFINITIVO	2129493	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "B"	40			9	01/09/10
34	GARCIA LARIOS OSCAR	DEFINITIVO	9321071	PROFESOR DOCENTE ASISTENTE "C"	40			17	01/09/10

35	GARCIA ARREOLA ALICIA	DEFINITIVO	9400982	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "A"	40	0	17	01/10/10
36	GARCIA ARREOLA ALICIA	DEFINITIVO	9400982	ASIGNATURA	8	8	17	01/10/10
37	GOMEZ GONZALEZ FRANCISCO	TEMPORAL	8115257	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	31	31	28	01/12/10
38	GONZALEZ REGALADO CARLOS ALBERTO	DEFINITIVO	8615837	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "C"	40	0	23	16/07/10
39	GONZALEZ REGALADO CARLOS ALBERTO	DEFINITIVO	8615837	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	7	7	23	16/07/10
40	GONZALEZ ROJAS JOSE MANUEL	DEFINITIVO	9300708	PROFESOR DOCENTE ASISTENTE "C"	40		18	01/09/10
41	GURROLA NAVARRO MARCO ANTONIO	TEMPORAL	2914018	PROFESOR DOCENTE TITULAR "A"	40		0	01/01/01
42	GUTIERREZ CORONA GUSTAVO	DEFINITIVO	8301549	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40	12	27	01/06/10
43	HERNANDEZ CONSTANTE JOSE JORGE	DEFINITIVO	7910665	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40	0	31	01/11/10
44	HERNANDEZ CONSTANTE JOSE JORGE	DEFINITIVO	7910665	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	4	4	31	01/11/10
45	HERRERA GONZALEZ EDUARDO	DEFINITIVO	8301492	PROFESOR DOCENTE TITULAR "A"	40	0	27	01/05/10
46	HERRERA GONZALEZ EDUARDO	DEFINITIVO	8301492	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	4	4	27	01/05/10
47	HIGASHI MINAMI SERGIO RAMON ITSUO	DEFINITIVO	9320628	PROFESOR DOCENTE TITULAR "A"	40		17	26/04/10
48	HUERTA MARTINEZ ARTURO	DEFINITIVO	7909047	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40	0	31	01/10/10
49	HUERTA OLACHEA PEDRO LEONEL	DEFINITIVO	8000875	PROFESOR DOCENTE TITULAR "A"	40	0	30	16/04/10
50	HUERTA OLACHEA PEDRO LEONEL	DEFINITIVO	8000875	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	5	5	30	16/04/10

51	LARES MORALES JOSE ALBERTO	DEFINITIVO	8018537	TECNICO ACADEMICO TITULAR "B"	20	0	29	01/05/10	
52	LARES MORALES JOSE ALBERTO	DEFINITIVO	8018537	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	10	10	29	01/05/10	
53	LOMELI BARAJAS MIRYAM	TEMPORAL	2023202	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	2	0	2	4	01/02/10
54	LOPEZ SOLTERO RUBEN	TEMPORAL	2604825	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	5	0	4	01/02/10	
55	MARTINEZ SILVA MARTIN JAVIER	DEFINITIVO	8818746	PROFESOR DOCENTE TITULAR "C"	40	0	0	22	01/11/10
56	MATEOS SUAREZ JUAN GILBERTO	DEFINITIVO	7917333	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "C"	40	0	30	01/08/10	
57	MATEOS SUAREZ JUAN GILBERTO	DEFINITIVO	7917333	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	4	4	30	01/08/10	
58	MATEOS ORTEGA HECTOR	DEFINITIVO	8615152	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "C"	20	0	22	01/04/10	
59	MATEOS ORTEGA HECTOR	DEFINITIVO	8615152	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	6	6	22	01/04/10	
60	MEDINA ROJO ALFREDO	DEFINITIVO	8207747	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40		28	01/10/10	
61	MEDINA ROJO ALFREDO	DEFINITIVO	8207747	ASIGNATURA	4	4	28	01/10/10	
62	MERCADO SANCHEZ BENJAMIN	DEFINITIVO	8012148	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "C"	40	0	29	01/09/10	
63	MERCADO SANCHEZ BENJAMIN	DEFINITIVO	8012148	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	4	4	29	01/09/10	
64	MEZA ESPINOZA JOSE JUAN	TEMPORAL	2006472	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	4	4	10	01/03/10	
65	MONTES RUELAS J. JESUS	TEMPORAL	9607013	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	6	6	14	01/01/10	
66	MONTIEL MENA RICARDO	TEMPORAL	8800561	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	7	7	15	01/09/10	
67	MORALES VALENCIA JOSE ALEJANDRO	TEMPORAL	2519259	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	4	4	4	01/02/10	



68	MORAN LOZA JOSE MIGUEL	DEFINITIVO	9814655	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "A"	40	0	12	15/09/10	
69	MORAN LOZA JOSE MIGUEL	DEFINITIVO	9814655	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	4	4	12	15/09/10	
70	OBREGON PULIDO GUILLERMO	DEFINITIVO	2417022	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "A"	40	0	6	23/08/10	
71	OBREGON PULIDO GUILLERMO	DEFINITIVO	2417022	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	3	3	6	23/08/10	
72	OCAMPO ARELLANO OCTAVIO	TEMPORAL	2515938	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	4	4	5	01/03/10	
73	OCHOA RAMIREZ BENJAMIN	TEMPORAL	2036274	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	9	0	9	4	01/08/10
74	ORTEGA CISNEROS SUSANA	DEFINITIVO	9220658	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "A"	40	0	0	4	01/02/10
75	ORTEGA ROSALES EDGARDO BENEDICTO	TEMPORAL	9319964	PROFESOR DE ASIGNATURA "A" Y TECNICO ADMON D EN COORDINACION DE SERVICIOS ACADEMICOS	5	5	16	01/05/10	
76	PACHECO PADILLA LUIS MANUEL	TEMPORAL	2128314	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	17	17	9	01/09/10	
77	PATIÑO RUIZ ROBERTO	TEMPORAL	9607307	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	5	5	14	19/02/10	
78	PEREZ CISNEROS MARCO ANTONIO	DEFINITIVO	9409866	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40		15	25/07/10	
79	PEREZ MARTINEZ MOISES GILBERTO	DEFINITIVO	9203397	PROFESOR INVESTIGADOR ASISTENTE "C" TC EN IO.		6	9	12/04/06	
80	PRECIADO HERNANDEZ JOSE DE JESUS	TEMPORAL	2113457	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	10	0	1	16/09/10	
81	QUIROGA ROJAS JOSE VLADIMIR	DEFINITIVO	8703507	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40	0	23	01/05/10	

82	QUIROGA ROJAS JOSE VLADIMIR	DEFINITIVO	8703507	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	8		8	23	01/05/10
83	RAMIREZ HERNANDEZ RIGOBERTO	DEFINITIVO	9312587	TECNICO ACADEMICO ASISTENTE "C"	40			17	01/03/10
84	RAMIREZ MORALES LUIS FRANCISCO	DEFINITIVO	9500359	PROFESOR DOCENTE ASISTENTE "C"	40	0	0	16	01/09/10
85	RAMOS GUILLEN JOSE JESUS	TEMPORAL	8616035	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	24		24	1	01/02/10
86	RAMOS QUIRARTE JOSE LUIS	DEFINITIVO	9221425	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "C"	40		0	18	01/09/10
87	RAMOS QUIRARTE JOSE LUIS	DEFINITIVO	9221425	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	5		5	18	01/09/10
88	RAYGOZA PANDURO JUAN JOSE	DEFINITIVO	9220666	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "A"	40	0	0	4	01/02/10
89	REYNOSO GOMEZ BLANCA LORENA	TEMPORAL	2312522	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	0	0	0	7	01/03/10
90	RIVERA DOMINGUEZ JORGE	DEFINITIVO	2619962	PROFESOR INVESTIGADOR ASOCIADO "C"	40	0	0	4	01/05/10
91	RODRIGUEZ GODINEZ JOSE RODRIGO	DEFINITIVO	7513135	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "A"	40			30	01/09/10
92	RODRIGUEZ SAHAGUN MARIA TERESA	DEFINITIVO	7816758	PROFESOR DOCENTE TITULAR "A"	40		0	29	01/01/10
93	RODRIGUEZ SAHAGUN MARIA TERESA	DEFINITIVO	7816758	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	5		5	29	01/01/10
94	RODRIGUEZ BAUTISTA ISMAEL	DEFINITIVO	8615144	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "C"	20			23	01/01/10
95	ROMAN ROJAS DANIEL	TEMPORAL	9802525	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	11		11	4	01/08/10
96	RUIZ BARAJAS JUAN GUSTAVO	DEFINITIVO	8319499	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40			26	01/11/10
97	RUIZ PALACIOS MARIA SUSANA	DEFINITIVO	8819238	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "C"	40	0	0	22	01/11/10

98	RUIZ PALACIOS MARIA SUSANA	DEFINITIVO	8819238	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	4	0	4	22	01/11/10
99	RUIZ VELAZQUEZ EDUARDO	DEFINITIVO	2624567	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "A"	40	5	0	4	01/04/10
100	RUVALCABA BECERRA CARLOS MARIO	DEFINITIVO	9427368	PROFESOR DOCENTE ASISTENTE "C"	40		0	16	01/03/10
101	RUVALCABA BECERRA CARLOS MARIO	DEFINITIVO	9427368	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	6		6	16	01/03/10
102	SILVA TAPIA KAROLINA	TEMPORAL	2114879	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	5		5	5	22/08/10
103	SOLIS PERALES GUALBERTO CELESTINO	DEFINITIVO	2624575	PROFESOR INVESTIGADOR TITULAR "A"	40	4	0	4	01/04/10
104	SORIANO PINGARRON JOSE ANTONIO	DEFINITIVO	8301077	PROFESOR DOCENTE ASISTENTE "C"	40			27	01/09/10
105	ULLOA GODINEZ GUADALUPE SANDRA	DEFINITIVO	9307435	PROFESOR INVESTIGADOR ASOCIADO "A"	40	0	0	14	01/08/10
106	VALDIVIA GONZALEZ ARTURO		2945343	ASIGNATURA	5		5		
107	VELASCO RIVERA JORGE		2946785	ASIGNATURA	6		6		
108	VAZQUEZ ESTRADA PAULO CESAR	TEMPORAL	2828669	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	6	0	6	2	01/08/10
109	VEGA GOMEZ CARLOS JESAHIEL	TEMPORAL	2206439	PROFESOR DE ASIGNATURA "A"	19		19	5	22/08/10
110	VEGA GOMEZ GUSTAVO ADOLFO	DEFINITIVO	8301093	PROFESOR DOCENTE TITULAR "C"	40	12	0	27	01/06/10
111	VEGA GOMEZ GUSTAVO ADOLFO	DEFINITIVO	8301093	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	2	12	2	27	01/06/10
112	VELAZQUEZ MORA EDUARDO	DEFINITIVO	2224275	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "B"	40		0	8	01/09/10
113	VENTURA NUÑEZ MARIA	DEFINITIVO	8412286	PROFESOR DOCENTE TITULAR "B"	40		0	25	16/03/10

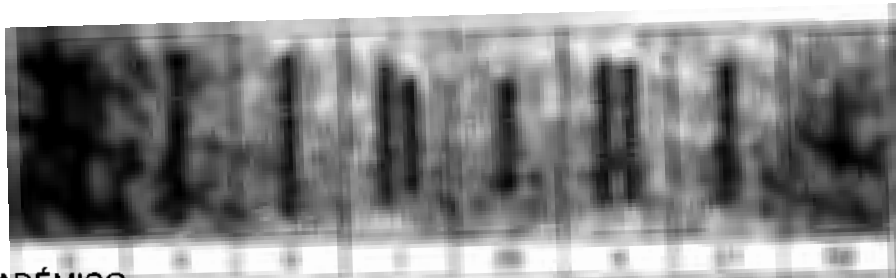
	PATRICIA								
114	VENTURA NUÑEZ MARIA PATRICIA	DEFINITIVO	8412286	PROFESOR DE ASIGNATURA "B"	8		8	25	16/03/10
115	VILLEGAS GONZALEZ JOSE MARTIN	DEFINITIVO	9412093	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "A"	40	6	0	16	01/01/10
116	VILLEGAS GONZALEZ JOSE MARTIN	DEFINITIVO	9412093	ASIGNATURA	2	6	2	16	01/01/10
117	ZALDIVAR NAVARRO DANIEL	DEFINITIVO	9609164	PROFESOR DOCENTE ASOCIADO "C"	40		0	14	16/04/10

El grado académico de los cuales es:

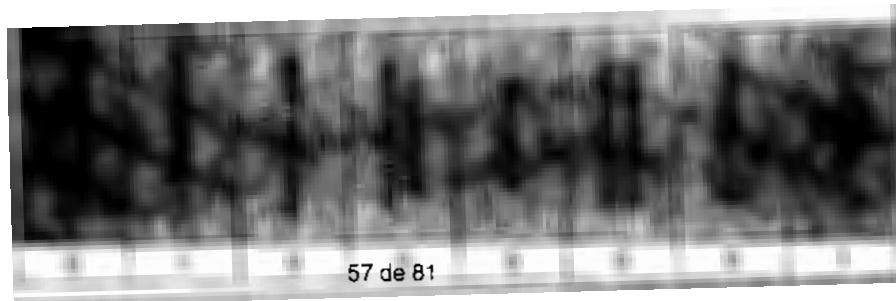
PROFESOR DOCENTE DE TIEMPO COMPLETO



PROFESOR INVESTIGADOR



TÉCNICO ACADÉMICO



*La investigación en la propia institución y en otras similares del país*

A continuación se enlistan diferentes cuerpos académicos del Departamento de Electrónica en CUCEI, así como sus líneas de investigación, los cuales están relacionados con Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica.

**1. Electrónica de Alta Frecuencia**

Departamento: Departamento de Electrónica

Clave: UDG-CA-180

Nivel: En consolidación

Año de creación: 2002

Vigencia: -

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Microondas y Electromagnetismo

Antenas Electrónica de Alta Frecuencia

Miembros del Cuerpo Académico:

Dr. Martin Javier Martínez Silva (Representate)

Dr. José Luis Ramos Quirarte

Dra. María Susana Ruíz Palacios

Mtro. Gustavo Adolfo Vega Gómez

**2. Estudio y Control de Sistemas Físicos**

Departamento: Departamento de Electrónica

Clave: UDG-CA-498

Nivel: En Formación

Año de creación: 2006

Vigencia: 01 de Diciembre de 2009 - 30 de Noviembre de 2012

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Sistemas Lineales y No Lineales

Sistemas Eléctricos y Electrónicos

Miembros del Cuerpo Académico:

Mtro. Roberto Cárdenas Rodríguez

Dr. Guillermo Obregón Pulido (Representante)

Dr. Eduardo Ruíz Velázquez

Dr. Gualberto Celestino Solís Perales

**3. Instrumentación, Óptica, Electrónica y Fotónica**

Departamento: Departamento de Electrónica

Clave: UDG-CA-499

Nivel: En consolidación

Año de creación: 2006

Vigencia: -

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Instrumentación Óptica electrónica

Sensores Ópticos

Colisión de Fotones y Partículas de alta Energía

Miembros del Cuerpo Académico:

Dr. Jorge Luis Flores Núñez

Dr. José Luis García Luna

Dr. Guillermo García Torales (Representante)

**4. Radio Frecuencia y Microondas**

Departamento: Departamento de Electrónica

Clave: UDG-CA-424

Nivel: En Formación

Año de creación: 2004

Vigencia: 18 de Noviembre de 2010 - 17 de Noviembre de 2013

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Radio Frecuencia y Microondas

Instrumentación y medición en RF y Microondas

Comunicaciones Inalámbricas

Miembros del Cuerpo Académico:

Dr. Alejandro Dueñas Jiménez (Representante)

Dr. José Jorge Hernández Constante

Mtro. José Martín Villegas González

**5. Robótica, Visión Computacional y Control Automático**

Departamento: Departamento de Ciencias Computacionales

Clave: UDG-CA-504

Nivel: Consolidado

Año de creación: 2006

Vigencia: -

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Robótica

Visión por Computadora

Control Automático

Miembros del Cuerpo Académico:

Dr. Erick Valdemar Cuevas Jiménez (Representante)

Dr. Marco Antonio Pérez Cisneros

Dr. Daniel Zaldívar Navarro

**6. Sistemas Embebidos y Controladores No Lineales**

Departamento: Departamento de Electrónica

Clave: UDG-CA-519

Nivel: En consolidación

Año de creación: 2006

Vigencia: -

Líneas de Generación y/o Aplicación del conocimiento:

Diseños de Sistemas Embebidos, Microcontroladores y Controladores No Lineales

Miembros del Cuerpo Académico:

Mtro. Alberto De la Mora Gálvez

Dra. Susana Ortega Cisneros

Dr. Juan José Raygoza Panduro (Representante)

Dr. Jorge Rivera Domínguez

A continuación se muestran algunos de los proyectos realizados en el Departamento de Electrónica en años anteriores:

2007	2	"Interferómetro heterodino para medición de rugosidad" "Sincronización de sistemas dinámicos usando FPGAs para el estudio de redes complejas".
2009	2	"Experimentos para Realizar la Transferencia de Energía en Forma Inalámbrica" "Estudio de la dinámica de la glucosa/insulina en pacientes con diabetes tipo I".

Actualmente la institución cuenta con la siguiente relación de líneas y proyectos de investigación:

1.- Departamento de Electrónica. Robótica y Visión Artificial. Red FONCICYT (CONACYT- Unión Europea) Dr. Daniel Zaldívar Navarro Desarrollo Experimental Otros FONCICYT 93829.

2.- Departamento de Electrónica Robótica CONACYT ciencia básica. Daniel Zaldívar Navarro Aplicada Gobierno Federal CONACYT 82877.

3.- Departamento de Electrónica. Sensores Ópticos. Procesamiento Óptico de Imágenes Dr. Jorge L. Flores Aplicada Sin Financiamiento.

4.- Departamento de Electrónica. Visión artificial Algoritmos de visión computacional y reconocimiento de caracteres aplicados a un lector de textos para invidentes. Dr. Erik Cuevas. Aplicada Sector Público CONACYT I0110/127/08.

5.- Departamento de Electrónica Robótica, Visión Computacional y Control Automático Caminado Tridimensional para un Robot Humanoide Dr. Daniel Zaldívar Navarro Básica Sector Publico CONACTY CB 82877.

6.- Departamento de Electrónica. Radiofrecuencia y Microondas. Construcción y Montaje de un Reflectómetro Hexaportal para Uso Educativo en la Licenciatura de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del CUCEI y de un Analizador de Redes Hexaportal para Investigación Aplicada. Dr. Alejandro Dueñas Jiménez Aplicada Gobierno Federal OP/PIFI2009-14MSU0010Z-08-03.

7.- Departamento de Electrónica. Control Robusto, Regulación de Glucosa en sangre Estudio y Control en Diabetes Tipo I. Dr. Eduardo Ruiz Velázquez Básica Otros Promep/103.5/07/2636.

8.- Departamento de Electrónica Control Robusto, Regulación de Glucosa en sangre Estudio de la dinámica glucosa-insulina en pacientes con diabetes tipo I. Dr. Eduardo Ruiz Velázquez Básica Otros Proyecto 119095.

La investigación y desarrollo y la formación de recursos humanos de alto nivel continúa en instituciones de educación superior, como:

- ESIME (Escuela Superior de Ingeniería mecánica y Eléctrica) y CIC (Centro de Investigación en Computación) -IPN
- CINEVESTAV (Centro de Investigación y Estudios Avanzados) (México, Guadalajara),
- UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México)
- UAM (Universidad Autónoma Metropolitana)
- UAP (Universidad Autónoma de Puebla)
- UAEM (Universidad Autónoma del Estado de México)
- UABC (Universidad Autónoma de Baja California)
- U. de G. (Universidad de Guadalajara)
- ITESM (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey) (Monterrey, Estado de México, Morelos, Guadalajara)
- ITAM (Instituto Tecnológico Autónomo de México)
- INAOE (Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica)
- CICESE (Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada)
- CIO (Centro de Investigación en Óptica) (León, Guanajuato)
- CIMAT (Centro de Investigación en Matemáticas Aplicadas) (Guanajuato, Guanajuato)

Los temas que aborda la investigación en el área de electrónica, tanto en nuestra universidad como en otras instituciones nacionales y extranjeras, contemplan:

- La micro y nano-electrónica, cuyas aplicaciones están incursionando en disciplinas como medicina, biología, etc.
- La Fotónica, la cual viene impulsando el desarrollo de las comunicaciones digitales por fibra, el desarrollo de láseres de semiconductor y el desarrollo LEDs ultra luminiscentes para aplicaciones de iluminación.
- Las comunicaciones digitales.
- Sistemas de cómputo de alto desempeño.
- La integración de sistemas en un chip, buscando estrategias para conseguir mayores velocidades y volúmenes de procesamiento (física cuántica).
- Desarrollos electrónicos con bajo consumo energético.
- Nuevas interfaces hombre-máquina.
- Aplicaciones para utilizar energías renovables.

Listado de posgrados en CUCEI relacionados con la carrera.

El único programa de maestría en CUCEI relacionado con la carrera es la Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica y Computación, el cual es un posgrado orientado a generar conocimiento técnico de frontera en áreas afines a los sistemas embebidos, control automático, robótica, telecomunicaciones, diseño electrónico avanzado e instrumentación electrónica. Su naturaleza está completamente orientada hacia actividades de investigación como base fundamental para apoyar los procesos de innovación tecnológica en nuestro país. Cuenta con las siguientes orientaciones:

1. Control Automático
2. Instrumentación óptica y comunicaciones
3. Robótica y sistemas embebidos



### **c) Modelo educativo asumido**

Para conformar la propuesta del nuevo plan de estudios, se consideraron documentos orientadores desarrollados por un grupo colegiado los cuales dieron como resultado el establecimiento de los preceptos y conceptos para la reforma curricular de los planes de estudio de los programas educativos (PE) del CUCEI y que se describen brevemente a continuación:

1. La oferta curricular debe concebirse de manera integrada, considerando tanto la oferta total del centro como la continuidad entre los niveles de: pregrado, especialidad, maestría y doctorado. Se trata de articular la diversidad de programas de los diferentes niveles y de incorporar la educación permanente.
2. Con la finalidad de optimizar los recursos para la formación profesional, el proyecto curricular debe estar integrado por los núcleos de formación esenciales de cada campo profesional, con la incorporación de temas de las ciencias básicas, pero evitando la descontextualización y fragmentación de los conocimientos. Además debe revisarse las "orientaciones" incluidas en los programas actuales, que debilitan la formación esencial y no logran un perfil profesional de especialidad.
3. El diseño curricular debe evitar la fragmentación del conocimiento y el actual exceso de materias y carga horaria, por lo que los procesos de formación deben ser estructurados por módulos, los cuales se conciben como núcleos formativos que permiten programar las actividades de aprendizaje con una mayor extensión e integración. A su vez, la articulación de dichos módulos forma el sistema completo en el proyecto curricular. Además, debe incorporarse recursos y ambientes de aprendizaje variados que contribuyan a la flexibilidad del currículo.
4. Las competencias consideradas en esta reforma son las denominadas genéricas y transversales. Las competencias genéricas se han entendido como el conjunto de capacidades esenciales y saberes (saber hacer y saber ser) que comparten los miembros de un campo profesional específico; mientras que las transversales, atañen al desarrollo de las capacidades intelectuales que se requieren para seguir estudiando no solamente a lo largo de la carrera, sino de la vida profesional.
5. Los planes de estudios fueron diseñados en forma modular y considerando las competencias desde una visión sistémica y transdisciplinaria. Los módulos organizan las actividades de aprendizaje encaminadas al dominio de los saberes del campo profesional, por lo que la cantidad y su duración son determinadas por las competencias establecidas en el perfil de egreso. De esta manera, las actividades de aprendizaje quedan distribuidas en las diferentes áreas de formación establecidas en el Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.

6. La formación integral de los estudiantes es responsabilidad fundamental de la institución ante la comunidad a la que se debe. Es por ello que debe crearse un ambiente de compromiso y responsabilidad social de los estudiantes con su entorno, la democracia y la biodiversidad. Por lo tanto, el currículo debe abordar los problemas locales y globales, para lo cual es necesario que propicie los vínculos y espacios de interacción con los diferentes actores tanto de los sectores sociales como con las distintas expresiones de la cultura.
7. Para contribuir al aprendizaje centrado en el estudiante, el plan de estudios se concibe como un conjunto de actividades programadas para la formación de los alumnos, las cuales permiten a los estudiantes desarrollar capacidades intelectuales (competencias transversales).
8. La actividad académica debe ser planeada e incluir actividades de aprendizaje que promuevan el desarrollo de competencias a través de estrategias pedagógicas, tales como: estudio de casos, resolución de problemas, desarrollo de proyectos, modelación y simulación, entre otros.
9. En un diseño curricular centrado en el aprendizaje, el profesor debe propiciar el pensamiento crítico y la autogestión, así como la aplicación del conocimiento y la expresión oral y escrita de las ideas del estudiante.
10. La evaluación del aprendizaje del proyecto curricular debe ser continua y formativa para orientar el proceso de aprendizaje de los estudiantes e identificar necesidades de remediación oportuna o modificación de estrategias o actividades. Por lo tanto, diversas modalidades e instrumentos de evaluación serán utilizados a lo largo del proceso formativo.
11. La obtención del grado académico debe ser el resultado de la acreditación de las competencias consideradas en la estructura por módulos, de manera que si el estudiante es capaz de demostrar la obtención de las competencias establecidas para la profesión, conforme al perfil de egreso, solamente tendría que realizar el proceso administrativo para finalizar el trámite de titulación.
12. El dominio de una segunda lengua se ha integrado a los planes curriculares como una exigencia inicial, por lo que resulta fundamental que las actividades de aprendizaje contribuyan a la inmersión en alguna lengua extranjera, para lo cual es recomendable utilizar materiales y bibliografía en idiomas distintos al castellano. Se ha elegido a la lengua inglesa como la preferente por su importancia en el ámbito de las ciencias exactas e ingenierías.

Por otro lado, la metodología empleada para formular este proyecto requirió la formación de un cuerpo de académicos que, con la directriz de la División de Electrónica y Computación, analizó la situación particular de cada programa educativo. Dicho cuerpo de académicos constituyó el comité técnico curricular de la carrera, y en el caso de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, se contó además con la participación de Jefe de Departamento de Electrónica.

## **2. Objetivo general del plan de estudios**

Formar profesionistas en el campo de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica para contribuir al desarrollo económico y social de la región occidente del país, y en particular del estado de Jalisco. Estas tecnologías han sido señaladas como prioritarias por organismos internacionales como la UNESCO y la OCDE, y otros dedicados al estudio de la relación entre economía y formación profesional.

## **3. Objetivos específicos**

El estudiante aprenderá a planificar, diseñar, implementar y verificar proyectos que incluyan sistemas digitales mediante el uso de lenguajes de descripción de hardware de alto nivel. Además será capaz de modelar, diseñar y construir sistemas analógicos, así como diseñar e implementar sistemas de comunicaciones, y de automatización y control.

## **4. Perfil del egresado**

El egresado de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica será capaz de identificar, analizar, proponer y diseñar sistemas electrónicos para dar solución a diversos problemas que se presentan tanto en la industria, como en otros sectores de la sociedad. En consecuencia, el egresado podrá integrarse a actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica.

En cuanto a la formación integral, el egresado maneja algún idioma extranjero, posee educación en Ciencias Sociales y Humanidades, lo que le permite comprender la importancia de sus actividades para la sociedad y actuar de forma ética. Además, tiene consciencia del impacto económico, político y social que tiene su actividad profesional. Finalmente, ha desarrollado una capacidad de autoaprendizaje, de comunicación oral y escrita, de trabajo multidisciplinario y en equipo.

## **5. Metodología empleada**

### **a) Criterios metodológicos seguidos en la elaboración del plan de estudios**

Para la elaboración del proyecto de modificación de planes de estudio se formó un grupo colegiado (Grupo Estratégico) en el que participaron académicos y directivos de los Centros Universitarios de Ciencias Exactas e Ingenierías, de la Ciénega, de los Altos y de la Costa; los cuales, con asesoría de la Coordinación de Innovación Educativa y Pregrado, desarrollaron documentos orientadores en los que se establecieron los preceptos y conceptos para la reforma curricular de los planes de estudio de los programas educativos (PE) del CUCEI.

A su vez, el Grupo Estratégico se formó debido a que el CUCEI comparte seis de los PE que conforman la oferta académica de pregrado con los otros Centros Universitarios. Como consecuencia, el acuerdo y consenso entre el CUCEI y los Centros regionales se asumieron como un aspecto fundamental.

Dicha metodología requirió la formación de un cuerpo de académicos que, con la directriz de la División de Electrónica y Computación, en este caso, analizó la situación particular de cada plan de estudios. Dicho cuerpo de académicos constituyó el comité técnico curricular de la carrera, en el cual participaron los jefes de los Departamentos de Ciencias Computacionales y Electrónica. Además se organizaron algunos trabajos a través del colegio de coordinadores de carrera con la finalidad de asegurar criterios generales para el CUCEI. Los grupos de trabajo contaron con el apoyo de la Junta Divisional del CUCEI y del Grupo Estratégico.

**b) Instrumentos de trabajo que se anexan**

- Anexo 1. Resumen ejecutivo egresados.
- Anexo 2. Resumen ejecutivo empleadores.
- Anexo 3. Resumen ejecutivo profesores.
- Anexo 4. Dictamen Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica 1992.
- Anexo 5. Dictamen Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica 1996.
- Anexo 6. Dictamen Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del 14 de marzo de 2000.
- Anexo 7. Mapa curricular del programa actual.
- Anexo 8. Acreditación CACEI 2009.
- Anexo 9. Recomendaciones CACEI 2009.
- Anexo 10. Presentación del taller de reforma curricular del 20 y 21 de julio 2011.
- Anexo 11. Minutas CIEP.
- Anexo 12. Comentarios del taller de reforma curricular del 19 y 20 de enero de 2012.
- Anexo 13. Distribución de cargas horarias en las diferentes áreas del conocimiento según los estándares del CACEI.
- Anexo 14. Distribución de las unidades de aprendizaje por departamentos

**6. Estructura del plan**

**a) Malla curricular**

Programación *	Métodos matemáticos I *		Sistemas de medición		
Programación de circuitos computacionales *	Métodos matemáticos II *	Circuitos eléctricos	Automatización*		Acreditación optativa abierta (Flexible)
Programación de circuitos electrónicos *	Redes para circuitos electrónicos *			Métodos matemáticos III *	Cumplimiento del segundo idioma (rígido)
Integración de la etapa de evaluación	Circuitos digitales *		Sensores y acondicionamiento de señales *	Teoría electromagnética	Acreditación Especializante Selectiva (Flexible)

Verificación de circuitos digitales	Circuitos analógicos I *		Instrumentación	Procesamiento digital de señales	Proyecto Módulo Electrónica Digital (flexible)
	Circuitos analógicos II		Ingeniería de control	Sistemas de comunicaciones I	Proyecto Módulo Electrónica Analógica (flexible)
	Circuitos electrónicos para comunicaciones	Diseño de transceptores	Protocolos de comunicaciones	Sistemas de comunicaciones II	Proyecto Módulo Comunicaciones (flexible)
		Ingeniería de control *	Electrónica de potencia	Diseño de interfaces	Proyecto Módulo Control (flexible)

Nota 1: Rígido significa que debe ocurrir en ese ciclo o disminuiría la cantidad de créditos para cursar las siguientes materias sino acredita esta competencia.

Nota 2: Flexible significa que puede ser presentado en algún otro semestre

Nota 3: \* Significa que tiene asignado un seminario de resolución de problemas

A continuación se muestra el semestre de término de cada uno de los módulos, siendo ese ciclo cuando los estudiantes deberán presentar el proyecto correspondiente.

#### b) Unidades de aprendizaje, conteo de créditos

Las unidades de aprendizaje del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, correspondientes a cada área de formación, se organizan como se describe enseguida:

#### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Diseño de interfaces	C	51	17	68	8
Electrónica de potencia	C	51	17	68	8
Estadística y procesos estocásticos	C	51	17	68	8
Métodos matemáticos I	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos I	S	0	68	68	5
Métodos matemáticos II	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos II	S	0	68	68	5
Métodos matemáticos III	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos III	S	0	68	68	5

Procesamiento digital de señales	C	51	17	68	8
Programación	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de programación	S	0	68	68	5
Programación de sistemas embebidos	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de programación de sistemas embebidos	S	0	68	68	5
Programación de sistemas reconfigurables	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de programación de sistemas reconfigurables	S	0	68	68	5
Redes para circuitos electrónicos	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos	S	0	68	68	5
Sensores y acondicionamiento de señales	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de sensores y acondicionamiento de señales	S	0	68	68	5
<b>Totales:</b>		<b>612</b>	<b>748</b>	<b>1360</b>	<b>136</b>

#### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Automatización	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de automatización	S	0	68	68	5
Circuitos eléctricos	C	51	17	68	8
Circuitos analógicos I	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos I	S	0	68	68	5
Circuitos analógicos II	C	51	17	68	8
Circuitos digitales	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de circuitos digitales	S	0	68	68	5
Circuitos electrónicos para comunicaciones	C	51	17	68	8
Diseño de tarjetas de evaluación	C	51	17	68	8
Diseño de transceptores	C	51	17	68	8

Ingeniería de control	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de ingeniería de control	S	0	68	68	5
Instrumentación	C	51	17	68	8
Protocolos de comunicaciones	C	51	17	68	8
Sistemas de comunicaciones I	C	51	17	68	8
Seminario de solución de problemas de comunicaciones I	S	0	68	68	5
Sistemas de comunicaciones II	C	51	17	68	8
Sistemas de medición	C	51	17	68	8
Teoría electromagnética	C	51	17	68	8
Verificación de circuitos digitales	C	51	17	68	8
<b>Totales:</b>		<b>816</b>	<b>612</b>	<b>1428</b>	<b>153</b>

#### ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA

Unidades de aprendizaje	Tipo	Horas teoría	Horas práctica	Horas totales	Créditos
Proyecto de electrónica digital	M	0	0	0	15
Proyecto de electrónica analógica	M	0	0	0	15
Proyecto de comunicaciones	M	0	0	0	12
Proyecto de instrumentación y control	M	0	0	0	12
<b>Totales:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>

#### c) Áreas de formación

El plan de estudios contiene áreas determinadas con un valor de créditos, para ser cubiertos por los alumnos y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de formación	Créditos	%
Área de formación básica común	136	36.27
Área de formación básica particular	153	40.80
Área de formación especializante obligatoria	54	14.40
Área de formación especializante selectiva	16	4.27
Área de formación optativa abierta	16	4.27
<b>Número mínimo total de créditos:</b>	<b>375</b>	<b>100</b>

**Área de formación básica común.** Integra las unidades de aprendizaje o materias comunes a varias carreras de un mismo campo temático; asimismo las que constituyen

herramientas teóricas, metodológicas o instrumentales, necesarias para el ejercicio de una profesión.

**Área de formación básica particular.** Comprende las unidades de aprendizaje o materias centradas en la profesión y no se comparten con otras carreras, se orientan a un aprendizaje genérico del ejercicio profesional.

**NOTA:** Para cubrir los créditos correspondientes a las áreas de formación básica común y básica particular, el estudiante podrá cursar asignaturas pertenecientes a otros programas educativos de nivel superior y de diversas modalidades educativas ofrecidas en la Red Universitaria, así como en otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras, para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio, con la autorización del Coordinador de Carrera.

**Área de formación especializante obligatoria.** Implica la realización de proyectos vinculados a cada uno de los ejes curriculares con la finalidad de que el estudiante desarrolle la capacidad de tomar un problema de la vida real, lo lleve a su disciplina y lo solucione.

El área de formación especializante obligatoria de este programa contempla la realización de proyectos desarrollados a lo largo de cada módulo con el propósito de fomentar la aplicación del conocimiento. Dichos proyectos, corresponden a los módulos de:

1. Electrónica digital.
2. Electrónica analógica.
3. Comunicaciones.
4. Instrumentación y control.

**Área de formación especializante selectiva.** Integra unidades de aprendizaje o materias diversas que pueden orientar, enriquecer y complementar la formación profesional del estudiante.

En el presente proyecto esta área ayudará a complementar la formación profesional del estudiante. La acreditación de esta área será cubierta por el estudiante mediante cursos que él mismo elija en los campos de las matemáticas, física, electrónica, computación, química o ciencias de la tierra y de la vida. En estos casos, el Coordinador de Carrera reportará los créditos obtenidos a las instancias administrativas correspondientes.

**Área de formación optativa abierta.** Implica unidades de aprendizaje, seminarios, cursos en el campo de las ciencias sociales y las humanidades encaminados a contribuir a la formación integral de los egresados.

El área de formación optativa abierta de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica está orientada a contribuir a formar ciudadanos comprometidos con su entorno social, cultural y la conservación de la biodiversidad, lo que dará como resultado profesionistas con el mayor grado posible de conciencia de sí mismos y respetuosos de los derechos humanos y de la dignidad del hombre. La acreditación de esta área se obtendrá mediante cursos que el alumno elija en los campos de ciencias sociales, humanidades, artes o estudios liberales. En este rubro podrá considerarse el módulo de



inducción que ofrezca el programa institucional de tutorías. En estos casos, el Coordinador de Carrera reportará los créditos obtenidos a las instancias administrativas correspondientes.

**d) Estructura por módulos**

El programa de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica se organizará por módulos, de conformidad con lo siguiente:

Módulos	Unidades de aprendizaje
Módulo 1: Electrónica digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de tarjetas de evaluación</li> <li>• Programación</li> <li>• Seminario de solución de problemas de programación</li> <li>• Programación de sistemas embebidos</li> <li>• Seminario de solución de problemas de programación de sistemas embebidos</li> <li>• Programación de sistemas reconfigurables</li> <li>• Seminario de solución de problemas de programación de sistemas reconfigurables</li> <li>• Verificación de circuitos digitales</li> </ul>
Módulo 2: Electrónica analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos analógicos I</li> <li>• Circuitos eléctricos</li> <li>• Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos I</li> <li>• Circuitos analógicos II</li> <li>• Circuitos digitales</li> <li>• Seminario de solución de problemas de circuitos digitales</li> <li>• Circuitos electrónicos para comunicaciones</li> <li>• Métodos matemáticos I</li> <li>• Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos I</li> <li>• Métodos matemáticos II</li> <li>• Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos II</li> <li>• Redes para circuitos electrónicos</li> <li>• Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos</li> </ul>
Módulo 3: Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de transceptores</li> <li>• Estadística y procesos estocásticos</li> <li>• Métodos matemáticos III</li> <li>• Seminario de solución de problemas métodos matemáticos III</li> <li>• Procesamiento digital de señales</li> <li>• Protocolos de comunicaciones</li> <li>• Sistemas de comunicaciones I</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seminario de solución de problemas de sistemas de comunicaciones I</li> <li>• Sistemas de comunicaciones II</li> <li>• Teoría electromagnética</li> </ul>
Módulo 4: Instrumentación y control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización</li> <li>• Seminario de solución de problemas de automatización</li> <li>• Diseño de interfaces</li> <li>• Electrónica de potencia</li> <li>• Instrumentación</li> <li>• Ingeniería de control</li> <li>• Seminario de solución de problemas de ingeniería de control</li> <li>• Sensores y acondicionamiento de señales</li> <li>• Seminario de solución de problemas de sensores y acondicionamiento de señales</li> <li>• Sistemas de medición</li> </ul>

#### e) Conteo de créditos

Los créditos de los cursos se obtienen al considerar 3 horas teoría y 1 hora práctica semanal. Tomando en cuenta que el semestre consta de 17 semanas, se tiene un total de 51 horas teoría y 17 práctica, mismas que corresponden a 7 créditos en la tabla de horas teoría y a 1 en la de horas práctica para hacer un total de 8 créditos.

Los créditos de los seminarios se calculan con una carga horaria semanal de 4 horas multiplicadas por 17 semanas, lo que genera un total de 68 horas práctica, equivalentes a 5 créditos.

Todo esto conforme al artículo 22 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.

#### f) Requisitos modalidades de seriación

No existirá seriación formal entre las unidades de aprendizaje. Sin embargo, se sugerirán rutas óptimas para cada estudiante, de acuerdo con cada situación.

NOTA: Cabe señalar que las cargas horarias en las diferentes áreas del conocimiento del proyecto de modificación cubre los estándares mínimos establecidos por el "Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería" (CACEI), lo cual puede verificarse en el Anexo 13.

En el Anexo 14 se muestra la distribución de las unidades de aprendizaje por departamentos. Para algunas materias aparecen dos departamentos que pudieran responsabilizarse del curso. La sugerencia es que los ofrezca el departamento que cuente con mejores condiciones en los campos de conocimiento involucrados. Sin embargo, en el caso de que los departamentos propuestos, ajenos a la División de Electrónica y Computación (DIVEC), no tengan proyectado el desarrollo del campo

científico requerido para el curso, serían los Departamentos de la DIVEC los que asumirían el compromiso. Los cursos que los estudiantes tomen para cubrir los créditos del “Área de Formación Especializante Selectiva” y del “Área de Formación Optativa Abierta” serán los que ofrezcan los departamentos ajenos a la División y los cuales responderán a los intereses de dichos departamentos.

## 7. Criterios y sistemas de evaluación.

### a) Unidades de aprendizaje

La evaluación de cada unidad de aprendizaje contemplará el conjunto de actividades realizadas para obtener y analizar información en forma continua y sistemática del proceso enseñanza-aprendizaje que permitan verificar los logros obtenidos y determinarles un valor específico. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60. Las materias que no son sujetas a medición cuantitativa, se certificarán como acreditadas (A) o no acreditadas (NA). Todo ello en conformidad con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos.

### b) Evaluación modular a través de proyectos

Los proyectos desarrollados a lo largo de cada módulo serán asesorados por un profesor del CUCEI, un investigador de otra institución o un profesional del sector productivo público o privado. Los proyectos deberán presentarse con un prototipo que funcione, una documentación que lo explique y deberá defenderse ante un grupo de profesores designados por el Coordinador de Carrera. Cada proyecto será evaluado como “Acreditado” o “No Acreditado” y los créditos de estos rubros serán reportados por el Coordinador de Carrera a las instancias administrativas correspondientes.

#### Módulo 1. Electrónica digital

CONCEPTO	CRÉDITOS
Prototipo (producto)	7
Documentación	4
Defensa	4

#### Módulo 2. Electrónica analógica

CONCEPTO	CREDITOS
Prototipo (producto)	7
Documentación	4
Defensa	4

### Módulo 3. Comunicaciones

CONCEPTO	CRÉDITOS
Prototipo (producto)	6
Documentación	3
Defensa	3

### Módulo 4. Automatización y control

CONCEPTO	CRÉDITOS
Prototipo (producto)	6
Documentación	3
Defensa	3

#### c) Evaluación de segunda lengua

La lengua extranjera será acreditada por el estudiante durante los tres primeros ciclos, preferentemente, demostrando un dominio de lecto-comprensión del idioma inglés, correspondiente al nivel B1 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas, o su equivalente. Dicha acreditación será supervisada por el Coordinador de Carrera, quien determinará las acciones pertinentes para su cumplimiento. Para ello se contará con el apoyo de la Coordinación de Servicios Académicos y del Centro de Auto Acceso del CUCEI.

#### d) Evaluación de prácticas profesionales

Las prácticas profesionales y las estancias de investigación no son obligatorias. Sin embargo, ambas podrán ser importantes para la realización de los proyectos concomitantes a cada módulo si dichos proyectos demandan estancias en el sector público, la industria o en centros de investigación.

#### e) Titulación integrada

Los productos de los proyectos modulares serán considerados por el Comité de Titulación para titular al estudiante por alguna de las modalidades vigentes para tal efecto.

### 8. Criterios de implantación

#### a) Movilidad y flexibilidad curricular

Para cubrir los créditos correspondientes a las áreas de formación básica común y básica particular, el estudiante podrá cursar asignaturas pertenecientes a otros programas educativos de nivel superior y de diversas modalidades educativas ofrecidas en la Red Universitaria, así como en otras instituciones de educación superior, nacionales y

extranjeras, para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio, con la autorización del Coordinador de Carrera.

#### **b) Servicio social**

Los alumnos de esta carrera deberán prestar su servicio social en el ciclo escolar inmediato siguiente a que acumulen el 60% de los créditos del programa. El Coordinador de Carrera será el responsable de vigilar el cumplimiento de este punto.

#### **c) Requisitos de ingreso**

Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son: el certificado original de educación media superior y los demás que marque la legislación universitaria vigente.

#### **d) Requisitos de egreso, obtención de grado y titulación**

Para obtener el grado de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica será necesario:

- Haber aprobado el 100% de los créditos marcados en el plan de estudios.
- Acreditar el dominio de una lengua extranjera según lo descrito anteriormente.
- Haber cumplido con el servicio social, de acuerdo a la normatividad vigente y a lo mencionado anteriormente sobre este rubro.
- Cumplir satisfactoriamente con alguna de las modalidades de titulación establecidas en la normatividad vigente.

Los certificados se expedirán como Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica. El título y la cédula profesional como Ingeniero o Ingeniera en Comunicaciones y Electrónica, según corresponda el género del profesionista.

#### **e) Duración del programa**

La ruta sugerida para cursar las unidades de aprendizaje da como resultado un programa de cuatro años de duración, por lo que considerando el sistema de créditos, los estudiantes dispondrán de un máximo de 8 años, a partir de su ingreso a la carrera, para obtener el grado correspondiente

#### **f) Criterios de equivalencia**

<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE PLAN ANTERIOR</b>	<b>UNIDADES DE APRENDIZAJE NUEVO PLAN</b>
Administración	
Administración de Recursos humanos	
Álgebra lineal I	Métodos matemáticos I

Análisis numérico I	Formación especializante selectiva
Antenas	
Automatización	Automatización Seminario de automatización
Cálculo avanzado	Métodos matemáticos II
Cálculo diferencial e integral	Métodos matemáticos I
Calidad total	
Circuitos eléctricos I	Redes para circuitos electrónicos
Circuitos eléctricos II	Redes para circuitos electrónicos
Comunicación móvil	
Comunicaciones I	Sistemas de comunicaciones I
Comunicaciones II	Sistemas de comunicaciones II
Control distribuido	
Control moderno	
Conversión de energía electromecánica	Formación especializante selectiva
Diseño con electrónica integrada	
Diseño digital asistido por computadora	
Ecuaciones diferenciales ordinarias I	Métodos matemáticos II
Electromagnetismo	Teoría electromagnética
Electrónica de alta frecuencia	
Electrónica de potencia	Electrónica de potencia
Electrónica I	Circuitos analógicos I

Electrónica II	Circuitos analógicos II
Elementos de ingeniería industrial	
Elementos de probabilidad y estadística	Formación especializante selectiva
Enlaces satelitales	
Entorno socioeconómico de México y América	Formación optativa abierta
Evaluación de proyectos	
Física moderna básica	Formación especializante selectiva
Geometría euclidiana	Formación especializante selectiva
Ingeniería económica	
Instrumentación I	Instrumentación
Instrumentación II	
Inteligencia artificial	
Introducción a la computación	
Introducción a la física	
Introducción a la metodología experimental	Formación especializante selectiva
Introducción a la programación	Programación
Laboratorio de circuitos eléctricos I	Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos
Laboratorio de circuitos eléctricos II	Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos
Laboratorio de comunicaciones I	Seminario de solución de problemas de sistemas de comunicaciones I
Laboratorio de comunicaciones II	
Laboratorio de control moderno	

Laboratorio de diseño con electrónica integrada	
Laboratorio de electrónica de potencia	
Laboratorio de electrónica I	Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos I
Laboratorio de electrónica II	Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos II
Laboratorio de óptica	Formación especializante selectiva
Laboratorio de sistemas de control muestreado	
Laboratorio de sistemas digitales II	Seminario de solución de problemas de circuitos digitales
Laboratorio de teoría de control II	
Matemáticas avanzadas para ingeniería	Métodos matemáticos III
Mecánica	Formación especializante selectiva
Medios de transmisión electrónica	
Microondas	
Normatividad técnica electrónica	Formación especializante selectiva
Óptica básica	Formación especializante selectiva
Organización de sistemas digitales	
Precálculo	
Protocolos e interfaces	Protocolos de Comunicaciones
Redes de computadoras	Protocolos de comunicaciones
Robótica	
Señales y sistemas lineales	Procesamiento digital de señales
Señalización y sincronización	



Sistemas de audio y acústica	
Sistemas de comunicaciones	
Sistemas de control muestreado	
Sistemas de vídeo	
Sistemas digitales I	Programación de sistemas reconfigurables
Sistemas digitales II	Circuitos digitales
Sistemas digitales III	
Sistemas ecológicos industriales	
Sistemas no lineales	
Taller de comunicación oral y escrita	Formación optativa abierta
Taller de introducción a la computación	
Taller de mediciones electrónicas	Sistemas de medición
Taller de procesamiento digital de señales	
Taller de redes de computadoras	
Taller de sistemas digitales III	
Taller de programación estructurada	Seminario de solución de problemas de programación
Taller de sistemas digitales I	Seminario de solución de problemas de programación de sistemas reconfigurables
Tecnología de semiconductores	Formación especializante selectiva
Telefonía I	Protocolos de Comunicaciones
Telefonía II	
Telemetría	

Teoría de control I	Ingeniería de Control
Teoría de control II	
Teoría de la información	
Teoría electromagnética	Teoría electromagnética
Tópicos selectos en automatización	Formación especializante selectiva
Tópicos selectos en computación	Formación especializante selectiva
Tópicos selectos en comunicaciones	Formación especializante selectiva
Tópicos selectos en control	Formación especializante selectiva
Tópicos selectos en electrónica	Formación especializante selectiva
Tópicos selectos en instrumentación	Formación especializante selectiva
Tópicos selectos en sistemas digitales	Formación especializante selectiva
Transductores y acondicionamiento de señales	Sensores y acondicionamiento de señales

## 9. Evaluación y actualización curricular

### a) Periodicidad de evaluación y actualización

La evaluación del plan curricular se recomienda como un proceso sistemático permanente que permite analizar los componentes del currículo, en relación con la situación actual de la institución educativa y su entorno social en el que se desarrolla el plan de estudios. En este sentido, la evaluación tiene como propósito determinar en qué medida se están logrando las metas de calidad educativa de acuerdo a los estándares fijados y asociados a los aprendizajes durante la estancia académica de los educandos.

Los resultados de la evaluación brindan a la institución educativa un referente, para ajustar planes de mejoras a la luz de los resultados de la evaluación, por lo que se requiere:

- 1) Que la evaluación impulse el mejoramiento institucional, con la intención de generar compromisos con el logro de objetivos precisos de la entidad, en la forma de su gestión administrativa y directiva, así como, en la optimización de procesos de enseñanza – aprendizaje.

- 2) Que la evaluación permita detectar obstáculos y limitaciones que impidan el desarrollo de los objetivos institucionales y académicos, para poderlos superar o vencer.
- 3) Que la evaluación permita estimular la labor del cambio, con la motivación, proyección de vida, conocimientos y significado de la enseñanza de los educandos, así como el compromiso, nivel de conocimientos y capacidad pedagógica de los maestros.

#### **b) Formas de evaluación y actualización**

Para realizar estas tareas, se propone integrar el Comité, el cual podrá apoyarse de un Plan de Evaluación Curricular, para valorar periódicamente los planes de estudio y así poder identificar las posibles modificaciones necesarias de acuerdo a los nuevos requerimientos sociales y a los avances tecnológicos en comunicaciones y electrónica.

Plan de evaluación:

- Evaluar los objetivos curriculares de la carrera o plan de estudios.
- Revisar el perfil de egreso con respecto a las características del contexto social que demanda la carrera.
- Analizar la viabilidad del programa a partir de recursos humanos y materiales existentes.

### **10. Recursos**

#### **a) Infraestructura física. Laboratorios y espacios académicos**

El CUCEI cuenta con la infraestructura de aulas, laboratorios, equipamiento de cómputo; así como la bibliografía especializada requerida para este nuevo plan.

#### **b) Recursos en línea**

Los profesores del Departamento utilizan las plataformas Electrónicas de moodle y proymoodle.

#### **c) Planta docente**

El CUCEI cuenta con una planta de profesores que puede atender la docencia que implica este programa educativo. Sin embargo, deberá implementarse un mayor trabajo colegiado que produzca insumos destinados al aprendizaje de los alumnos.

#### **d) Proyección presupuestal. Los recursos actuales**

La carrera no representa un cambio significativo en la cuestión presupuestal ya que la oferta actual implica aproximadamente 1463 horas por semana, mientras que la propuesta en la reforma asciende a 1448 horas.

**Integrantes de la Comisión para la modificación de la Carrera de  
Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica**

Mtro. Alonso Castillo Pérez – Director de la División de Electrónica y Computación

Dr. Guillermo García Torales – Jefe del Departamento de Electrónica

Mtra. Mónica Judith Durón González – Coordinadora de la Carrera de Ingeniería en  
Comunicaciones y Electrónica

Dr. Roberto Carrasco Álvarez – Profesor e Investigador del Departamento de Electrónica

Dr. Marco Antonio Gurrola Navarro– Profesor e Investigador del Departamento de  
Electrónica

Dr. Juan José Raygoza Panduro – Profesor e Investigador del Departamento de  
Electrónica

# Anexo 1

## RESUMEN EJECUTIVO EGRESADOS

El Centro de Estudios de Mercadotecnia y Opinión (CEO) de la Universidad de Guadalajara realizó el estudio denominado "**Oferta-Demanda de trabajo y situación actual de los egresados de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del CUCEI de la Universidad de Guadalajara**", desde varias perspectivas: **egresados, empleadores, profesores y líderes de opinión.**

En el presente documento se hace un resumen que involucra los resultados más relevantes del estudio, en su **fase de egresados.** El levantamiento se realizó los días **6 y 7 de Octubre** mediante entrevistas telefónicas, siendo el tamaño de la muestra **362 casos**, con confiabilidad de **95%** y error estadístico de **+/- 5%.**

En relación a los datos demográficos, la mayor parte de los egresados entrevistados se encuentra en el rango de edad de **25 a 34 años** con **71.4%**. Con una diferencia notable se encuentra el rango de **18 a 24 años** con un **27.2%** de las menciones. Respecto al sexo, el **88.8%** es del género **masculino**, mientras tan sólo el **11.2%** del género **femenino**. En relación con la escolaridad, el **87.1%** cuenta con nivel **licenciatura**, el **9.8%** con **diplomado**, y **maestría** tiene un **2.8%** de las menciones.

Se entrevistó a **egresados** de las calendarios 2002-B al 2007-A. A continuación se mencionan los calendarios que obtuvieron el mayor número de menciones: el **calendario 2004-B** fue el que contó con más egresados, abteniendo un **16.0%**. El **calendario 2005-A** obtuvo un **13.2%** de las menciones, seguido del **calendario 2004-A** con un **11.8%** y con muy poca diferencia se encuentra el **calendario 2003-A** con **11.5%** de egresadas. Y por último las **calendarios 2003-B** y **2007-A** con un **10.9%** cada uno.



Por otra parte, se les preguntó a los entrevistados si ya estaban titulados, a lo cual el **51.8%** respondió que **no** y el **48.2%** de los egresados dicen **sí** estar titulados. El principal **motivo por el que no se han titulado** es por **falta de tiempo** con un **40.0%** de las menciones; el **29.7%** de los egresados mencionó contar con **otro motivo** por el que no se han titulado (entre los que se destaca la respuesta "título en trámite", principalmente); el **13.5%** no se ha titulado por que **no han liberado el servicio**; y un **10.8%** por **desidia**. Del **51.8%** de los egresados que no están titulados un **39.5%** espera hacerlo en **menos de seis meses**, seguido de un **30.8%** que piensan titularse de **seis meses a menos de un año**, y el **23.8%** de los entrevistados indica que se titulará de **un año a menos de un año y medio**.

Cuando se les preguntó **si trabajaban en el momento de concluir con sus estudios** un **64.7%** respondió que **sí** y un **35.3%** que **no**. De los que sí laboraban al concluir sus estudios el **78.8%** de los egresados montuvo dicho trabajo por **más de seis meses**. La principal **acción emprendida** por los egresados al concluir con sus estudios o dejar su trabajo fue **buscar empleo** con un **63.4%** de las menciones, seguido de **continuar estudiando** con un **16.6%**. El **12.6%** de los egresados decidió emprender **otra acción** y un **7.4%** decidió **trabajar por cuenta propia**.

Del **63.4%** de los egresados que **buscaron empleo** al concluir con sus estudios a dejar su trabajo, el **69.4%** **sí** logró encontrar un trabajo estable durante los primeros seis meses posteriores a la conclusión de sus estudios o haber dejado su trabajo. Del **30.6%** que **no** encontró un trabajo en los primeros seis meses, **39.4%** todavía **no encuentra un trabajo estable**; el **24.2%** tardó de **un año a menos de un año y medio** para obtenerlo y **18.2%** tardó de **más de seis meses a menos de nueve**.

Del **69.4%** de los egresados que **encontraron trabajo después de seis meses**, el **27.8%** obtuvo su empleo por medio de **bolsa de trabajo**, seguido de un **19.6%** de los entrevistados que fue por **recomendación de compañeros de la carrera**; un **15.5%** por medio del **anuncio en el periódico**, el **13.4%** lo obtuvo por medio de la **recomendación de compañeros de amigos o familiares**, y finalmente un **12.4%** utilizó **otro** medio para conseguirlo, en el que mencionaron internet principalmente.

Respecto a los egresados que **continuaron estudiando o capacitándose** un **51.7%** **no** les dio seguimiento a los **estudios y/o capacitaciones** y un **48.3%** **sí**. De éstos, un **28.5%** de ellos dejó pasar **seis meses** para reanudarlos, seguido de un **19.0%** que esperó **un mes** y un **14.6%** que tardó **doce meses**.

En relación a la **situación laboral** de los entrevistados un **88.5%** **actualmente trabaja** y un **11.5%** **no**. Los rozones principales por los que no laboran son: porque **están estudiando (24.4%)**, **por haber perdido el empleo que tenían (17.1%)** y por **otra razón (46.3%)**, entre las cuales se encuentran: estaba fuera del país, estar en espera de una **respuesta laboral**, porque están en espera de su título, están realizando el **servicio social**, por que están realizando una moestría, éstas sólo por mencionar las principales. De los egresados que no trabajan, el **30.8%** tienen **menos de un mes** sin hacerlo y con un **25.6%** se encuentran los que tienen **más de tres meses y menos de seis**. Las anteriores como las principales menciones.





Continuando con la situación laboral, se les pregunto el número de **trabajos diferentes** que han tenido, desde su egreso a la fecha actual, donde **1 trabajo** obtiene el mayor número de menciones con **41.0%**; con poca diferencia se encuentran: con **32.6%** los entrevistados que han tenido sólo **dos trabajos**. **Tres trabajos** diferentes tiene un **19.1%** de las menciones, **cuatro** un **3.4%** y finalmente **3.1%** de las entrevistados **nunca ha trabajado**.

En relación al **principal problema** que se enfrentan los egresados al conseguir empleo, mencionaron que **los puestos que les interesan se ofrecen a personas con experiencia** con un **50.1%**, con una diferencia considerable se encuentra que un **17.0%** de los egresados tienen **otro problema** para conseguir empleo, entre los que se encuentran los siguientes: no dominar el idioma inglés, no contar con conocimientos actualizados, así como el no estar titulados, éstos sólo por mencionar algunos.

Del **88.5%** de los egresados que actualmente sí trabajan, el **29.7%** considera que aplican sus conocimientos recibidos en la Universidad **entre un 41% y 60%**, seguido de un **23.4%** que considera que aplican tales conocimientos **entre un 61% y un 80%**; y un **19.9%** que considera que los aplico entre **21% y 40%**. El grado de preparación considerado por los egresados es: **preparado** con **70.0%**; **muy preparado** obtuvo **17.4%** de las menciones y **poco preparado** **11.8%**.



Al preguntarles su evaluación referente a factores relacionados con su formación académica, se obtuvieron las siguientes calificaciones promedio:

<b>Compromiso propio</b>	<b>8.4</b>
<b>Preparación de los maestros</b>	<b>7.9</b>
<b>Programas académicos</b>	<b>7.7</b>
<b>Instalaciones</b>	<b>6.9</b>
<b>Recursos tecnológicos</b>	<b>6.7</b>

Se les pidió que según su experiencia mientras estudiaban, evaluarán algunas habilidades en una escala de muy desarrollada, desarrollada, poco desarrollada o nada desarrollada a lo largo de su carrera, donde se obtuvo lo siguiente: **conocimiento de lenguajes de programación** es considerada por la mayoría como **poco desarrollada (50.4%)**, referente a las habilidades de **dominio de otro idioma además del español (42.9%)**, **comunicación (69.2%)**, **trabajo en equipo (58.8%)**, **emprendedor (60.5%)**, **solución de problemas (63.0%)**, **diseño de proyectos (53.5%)**, **manejo de instrumentos y herramientas (60.2%)** y **liderazgo (63.9%)** son consideradas por la mayoría de las menciones como habilidades **desarrolladas**.

Un **38.9%** de los entrevistados mencionó que el **dominio de otro idioma además de español** es la principal habilidad en la que se debe de hacer énfasis, seguida de **conocimiento de lenguajes de programación** con un **18.5%** y el **liderazgo** con un **8.7%**. Referente a la importancia en su desarrollo profesional sobre el **conocimiento de un lenguaje de programación** un **81.3%** lo considera **muy importante** y un **15.1%** de los entrevistados lo considera **importante**. En cuanto a la **evaluación** de los conocimientos recibidos respecto a la Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica durante los estudios de su carrera, se obtuvo una **media aritmética de 8.1**, evaluando del 1 al 10 siendo 1 mínimo y 10 máximo.

En relación a la **situación laboral en su trabajo actual ó el más reciente para los que sí han trabajado**, la mayor parte de los entrevistados son **empleados por tiempo indeterminado** con un **66.2%** de las menciones. Con valores menores se encontró que son **empleados por tiempo determinado** el **21.3%**, tienen **negocio propio establecido** el **4.8%**, y son **empleados por obra determinada** el **4.2%**. El **91.2%** de las unidades empleadoras de los egresados es **Empresa y/u Organismo privado**, y de **Gobierno y/u Organismos públicos** son sólo el **8.8%**. El tamaño de la empresa donde el mayor porcentaje labora es **grande** con **71.6%** de los menciones, **mediana** con **9.8%**, **pequeña** con **9.5%** y **micro** con **9.1%**.

El **ingreso mensual neto actual incluyendo bonos y prestaciones** percibido por los egresados es de **\$6,001 a \$8,000** con **26.9%** de los menciones, seguido de **\$4,001 a \$6,000** con un **19.9%**. Los ingresos de **\$8,001 a \$10,000** obtuvo un **17.4%** de las menciones. El número de horas que laboran a la semana es muy variado va desde 5 hasta 96 horas, las principales cinco menciones son: **48hrs. (37.3%)**, **40hrs. (22.0%)**, **45hrs. (10.5%)**, **50hrs. (9.9%)** y **60hrs. (3.9%)**. Al cuestionarlos sobre su **antigüedad** en el lugar de trabajo, la mayoría mencionó tener **dos años** con un **13.6 %** de las menciones, un **8.1%** tiene **un año** de antigüedad, **año y medio** tiene **6.9%** de las menciones.

# Anexo 2

## RESUMEN EJECUTIVO EMPLEADORES

El Centro de Estudios de Mercadotecnia y Opinión (CEO) de la Universidad de Guadalajara realizó el estudio denominado **"Oferta – Demanda y situación actual de los egresados de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara"**.

En el presente documento se hace una síntesis que incluye los resultados principales del estudio en su fase de **empleadores**. El levantamiento se realizó del **22 al 26 de octubre de 2007** mediante entrevistas telefónicas, siendo el tamaño de la muestra **142 casos**, con confiabilidad de **95%** y error estadístico de **+/- 5%**.

En relación a los datos demográficos solicitados, la mayor parte de los **empleadores** entrevistados son de género **masculino** con un **52.1%** de las menciones y de género **femenino** un **47.9%**. El **47.9%** de los empleadores tiene entre **25 a 34 años** de edad. En seguida se encuentra el rango de **35 a 44 años** con un **21.8%**, y por último, el rango de **18 a 24 años** tiene un **12.7%** de las menciones. Respecto al último grado de estudios, **licenciatura (78.9%)** obtuvo el mayor porcentaje de las menciones, seguida de **técnica o bachillerato** con un **13.4%** y con una diferencia considerable se encuentra **postgrado** con **6.3%** de las menciones. Por último el nivel de estudios de **secundaria** obtuvo un **1.4%** de los resultados. Referente al **85.2%** de los empleadores que su último grado de estudios es de licenciatura o postgrado, un **59.5%** de ellos ha egresado de la **Universidad de Guadalajara**, con una diferencia considerable, un **12.4%** obtuvo su grado en una **universidad incorporada a la UdeG** y un **6.6%** ha egresado de una **universidad pública fuera de Jalisco**.

Cuando se les preguntó a los empleadores su cargo dentro de la empresa, un **31.0%** de ellos dijo ser **administrativo**, un **26.8%** indica ser **gerente de área** y un **15.5%** mencionó ser el **dueño de la empresa**.

Referente al sector que pertenece la organización, el mayor número de menciones se encuentra dentro del **sector privado (80.3%)**, después con una diferencia considerable están las que se ubican en el **sector público (15.5%)**, y por último las que son una **asociación civil (3.5%)** o una **ONG (0.7%)**. En relación al tamaño de la empresa, la **micro** cuenta con un **34.5%** de las menciones, la empresa **grande** con un **25.4%**, seguida de la empresa **pequeña** con un **23.2%** y la **mediana** con sólo un **16.9%** del total de los resultados.

Al investigar si la empresa cuenta o ha contado con los servicios de algún egresado de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la UdeG, nos encontramos que un **85.2% actualmente cuenta con los servicios de un o varios egresados**, y un **14.8% anteriormente contó con los servicios de un o unos egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica**. Del **85.2%** de los empleadores que en su empresa **actualmente trabajan egresados** de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, la mayor parte de ellos sólo cuenta con **un egresado (29.8%)**, un **13.2%** de los empleadores **cuenta con dos egresados**. El **9.9%** corresponde a los empleadores que **cuentan con cinco egresados**, así como un **8.3%** de empleadores que **cuentan con tres egresados** de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica dentro de su empresa.

Referente al **14.8%** de los empleadores que en su empresa contó con los servicios de un o varias egresadas, un **57.1%** de ellos tuvo sólo **un egresado**, y un **9.5%** tuvo **tres, siete y diez egresados** cada uno.

En relación a la universidad de la que egresaron principalmente las ingenieros en comunicaciones y electrónico que trabajan o trabajaron en la empresa, un **92.3%** de los empleadores mencionó que la mayoría son de la **UdeG**. Con una diferencia notable un **2.1%** mencionó que egresan de una **universidad incorporada a la UdeG**, así como de **ITESO** y **UNIVA**, cada uno.

Referente al **7.7%** de los empleadores que en su empresa trabajan egresados de otras universidades, se les cuestionó **qué tan dispuestos estarían para contratar a egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la UdeG**, el **63.6%** de ellos están **muy dispuestos** y un **36.4%** de los empleadores indica estar **dispuesto** para contratar egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la Universidad de Guadalajara.

Un **52.9%** de los empleadores tiene **buena imagen** de la Universidad de Guadalajara como **casa de estudios** y un **40.1%** la considera **excelente**. Referente a lo **preparación académica** de los egresados de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la UdeG, el **67.6%** la considero **buena** y un **27.5%** **excelente**.

Se les cuestionó a los empleadores, que de acuerdo con los políticos de la empresa mencionarían qué tan importante consideran cada uno de los siguientes criterios al momento de contratar a un egresado de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, donde se obtuvieron los siguientes resultados: la **experiencia (52.8%)**, la **disponibilidad de horario (49.3%)**, la **edad (40.8%)** y que **cuenta con título (37.3%)** son consideradas **importantes**. El **sexo** es considerado **poco importante** y **nada importante** debido a que obtuvo un **38%** de las menciones en cada categoría respectivamente. Por otra parte el **estado civil (47.2%)** y la **universidad de procedencia (35.9%)** se encuentran dentro de la categoría de **nada importantes**.

Referente a la importancia que le otorgan a los capacidades y habilidades que deben de tener los egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónico para su contratación, se mencionan las siguientes: el **dominio del conocimiento de la Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica (62.7%)**, el **trabajo de equipo (70.4%)**, ser **emprendedor (62.7%)**, la **solución de problemas (69.0%)**, el **diseño de proyectos (48.6%)**, el **manejo de instrumentos y equipos (59.2%)** y el **conocimiento de lenguajes de programación (43.0%)** son muy importantes; y el **dominio de otro idioma además de español (44.4%)**, la **comunicación (50.7%)** y el **liderazgo (51.4%)** los mencionan como sólo importantes.

En relación a las fuentes de reclutamiento a las que recurren, la **recomendación** con un **27.5%** fue la principal mención, seguido de **bolsa de trabajo** con un **25.4%** de las menciones, y con un **23.9%** se encuentra la **Internet**. El área y/o los responsables del reclutamiento y la selección del personal que labora en la empresa, son **recursos humanos** con un **43.7%** de las menciones, seguido de los **gerentes** con un **21.8%** y las **altos mandos de la empresa** con un **17.6%**.

Basados en un rango del 1 al 5, donde 1 es nada competido y 5 muy competido, los empleadores consideran que la **competencia** en el campo laboral de los ingenieros en comunicaciones y electrónica es en **promedio de 4.2**, es decir, altamente competido. En relación a la **oferta de trabajo** para las personas egresadas de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, es considerada por los empleadores como **poca** con un **59.2%** de las menciones, seguida de **mucha** con un **36.6%**.

A las unidades empleadoras se les preguntó acerca de las condiciones de trabajo, y el **principal tipo de contrato** que se utiliza para algún egresado de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la UdeG es de **base o planta** con



un **37.3%** de las menciones, **eventual** tiene un **23.2%**, y **eventual y base** un **20.4%**. En relación a los **sueldos mensuales** que la empresa ofrece a las egresados es **entre \$5,001 y \$10,000 pesos** con un **53.4%**, seguido de una diferencia notable del rango **entre \$10,001 y \$15,000 pesos** con un **24.8%**. El sueldo que se les paga depende, principalmente, de su **desempeño laboral (28.9%)**, del **puesto (23.2%)**, de los **conocimientos (17.6%)**, de la **experiencia (16.9%)** y en ocasiones **de nada, ya que se tiene un rango establecido (10.6%)**.

En relación al grado de probabilidad que tienen los ingenieros en comunicaciones y electrónica egresados de la UdeG de **ascender de puesto** es de **de 7.7 en promedio** (en una escala del 1 al 10 donde 1 es nada probable y 10 muy probable).

Respecto a las habilidades en el desempeño laboral de los egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, se les pidió a los empleadores que las evaluarán en una escala del 1 al 10, donde 1 es pésimo y 10 excelente, en base a este rango se obtuvieron las siguientes pramedios:

<b>RESPONSABILIDAD</b>	<b>9.0</b>
<b>DISPOSICIÓN PARA LA COLABORACIÓN</b>	<b>8.8</b>
<b>HABILIDAD PARA DETECTAR Y DIAGNOSTICAR PROBLEMAS</b>	<b>8.7</b>
<b>HABILIDAD PARA EL MANEJO DE PAQUETES COMPUTACIONALES</b>	<b>8.7</b>
<b>HABILIDAD PARA EL TRABAJO EN EQUIPO</b>	<b>8.7</b>
<b>HABILIDAD PARA UTILIZAR INSTRUMENTOS</b>	<b>8.7</b>
<b>CREATIVIDAD E INNOVACIÓN</b>	<b>8.6</b>
<b>HABILIDAD PARA ANALIZAR Y PROCESAR INFORMACIÓN</b>	<b>8.6</b>
<b>PUNTUALIDAD</b>	<b>8.6</b>
<b>HABILIDAD PARA APLICAR EL CONOCIMIENTO EN LA PRÁCTICA</b>	<b>8.4</b>
<b>HABILIDAD PARA LA COMUNICACIÓN</b>	<b>8.4</b>
<b>HABILIDAD PARA TOMAR DECISIONES</b>	<b>8.4</b>
<b>HABILIDAD PARA LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>8.2</b>

Al preguntarles a los empleadores respecto a la **principal fortaleza** de los egresados de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, mencionaron la **disposición** con **31.7%** de las respuestas, y la **preparación académica** con un **26.1%**. Referente a la **principal debilidad** considerada en los egresados se encuentra la **falta de práctica** con un **35.9%** y de igual manera consideran **otra debilidad** (ninguna, manejo de otro idioma, trabajo en equipo, por mencionar algunas) con un **15.5%** del total de los resultados.

# Anexo 3

## RESUMEN EJECUTIVO PROFESORES

El Centro de Estudios de Mercadotecnia y Opinión (CEO) de la Universidad de Guadalajara realizó el estudio denominado "**Oferta-Demanda de trabajo y situación actual de los egresados de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica del CUCEI de la Universidad de Guadalajara**", desde varias perspectivas: egresados, empleadores, profesores y líderes de opinión.

En el presente documento se hace un resumen que involucra los resultados más relevantes del estudio, en su **fase de profesores**. El levantamiento se realizó los días del **26 al 30 de Noviembre** mediante entrevistas cara a cara, en el centro universitario, con una muestra de **40 casos**, con confiabilidad de **95%** y error estadístico de **+/- 5%**.

En relación a los datos demográficos, la mayor parte de los egresados entrevistados se encuentran en el rango de edad de **45 a 50 años** con **40.0%**. Con una diferencia de cinco puntos porcentuales se encuentra el rango de **35 a 44 años** con un **35.0%**, le sigue con **17.5%** los de **55 a 64 años** y por último los de **25 a 34 años** con **7.5%** de las menciones. Respecto al sexo, el **90.0%** es del género **masculino**, mientras tan sólo el **10.0%** del género **femenino**. En relación con la escolaridad, el **77.5%** cuenta con nivel **maestría**, el **15.0%** con **doctorado**, **licenciatura** con un **5.0%** y el **diplomado** con **2.5%** de las menciones.

Se entrevistó a profesores del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería, los cuales a continuación, mencionan el ingreso mensual que perciben como docente. El **42.5%** mencionan percibir un ingreso mensual de **\$14,001 pesos o más**, el **17.5%** percibe de **\$11,001 a \$14,000 pesos** mensuales, de igual forma el **17.5%** percibe de **\$7,001 a \$9,000 pesos** mensuales, le sigue con el **10.0%** los que



perciben de **\$9,001 a \$11,000 pesos**, con **7.5%** perciben de **\$5,001 a \$7,000 pesos**, de **\$3,001 a \$ 5,000** se encuentra representado con **2.5%** y de igual forma con el **2.5%** de las menciones los que perciben de **1 a \$1,000 pesos** mensuales.

Respecto al motivo del porque se es docente de la carrera de Ingeniería en Comunicación y Electrónica, el **47.6%** menciona que el motivo para ser docente es **por vocación**, **19.0%** **le gusta la docencia**, el **9.5%** **por invitación**, el **7.1%** **le gusta la investigación**, de igual forma con el **7.1%** por otorgar los **conocimientos que necesitan los alumnos**, con el **2.4%** se encuentran, por el **diseño lógico**, por ser **la mejor forma de trabajar** y por **circunstancias fortuitas**.

En relación a la **capacitación que reciben** un **35.0%** de los entrevistados mencionan haberla recibido hace **6 meses**, el **12.5%** hace **3 meses**, le sigue con **10.0%** los que recibieron capacitación hace **12 meses**, de igual forma con el **10.0%** los que recibieron capacitación hace **1 mes**, con el **7.5%** de las menciones se encuentran los que recibieron capacitación hace **4 meses**, con el **5.0%** los que recibieron capacitación hace **2 meses**, con el **2.5%** se encuentran los que recibieron capacitación hace **5 meses**, de la misma manera se encuentran representados con el **2.5%** los que mencionaron recibir capacitación hace **7 meses, 8 meses, 11 meses y 24 meses**. Por último se encuentran representados con el **7.5%** los que mencionan **no haber recibido capacitación**.

Respecto a la capacitación que reciben, **10.8%** de los encuestadas indican que la capacitación fue **Diseño con VHDL**, de la misma forma con **8.1%** la capacitación fue **Pedagogía**, con la misma representatividad fue  **cursos en línea**, con el **5.4%** la capacitación fue de **Gráficas por computadora**, y con un **2.7%** se encuentran las capacitaciones de **formación docente, metodología UML y fibras ópticas**, siendo estos cursos de los más representativos.



Respecto a la satisfacción que tienen con el trabajo de docente en la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la Universidad de Guadalajara, el **50.0%** se encuentra **muy satisfecho**, el **45.0%** menciona estar **satisfecho**, por último el **5.0%** se encuentra **poco satisfecho**.

Con relación a satisfacción que tiene respecto al salario y prestaciones que recibe como docente de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la Universidad de Guadalajara, el **60.0%** se encuentra **poco satisfecho**, el **30.0%** menciona estar **satisfecho**, el **7.5%** indican estar **muy satisfechos**, y por último con el **2.5%** alude estar **nada satisfecho**. Referente a si se les ofreciera un puesto similar en otro organismo y si se cambiarían, el **67.5%** mencionaron que **no** se cambiarían y el **32.5%** aluden que **si** cambiarían de puesto.

De acuerdo a si consideran que el programa de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónico es adecuado a las expectativas de los estudiantes, el **55.0%** refieren que **sí** es adecuado y el **45.0%** mencionan que **no**. Respecto a qué tan comprometidos están los alumnos con sus estudios en la carrera, el **60.0%** mencionan que están **pocos comprometidos**, con el **40.0%** mencionan que están **muy comprometidos**.

Respecto a la frecuencia en que consideran que sus alumnos cumplen con sus tareas, el **20%** considera que **siempre cumplen** con éstas, el **60%** considero que **frecuentemente**, y el **20.0%** cree que sólo **algunas veces**. Por otra parte de la frecuencia en que consideran que cumplen con los tiempos de entrega, el **15.0%** cree que **siempre** cumplen, el **70.0%** considera que **frecuentemente** cumplen, y el **15.0%** menciona que sólo **algunas veces** cumplen. Por último los que consideran que cumplen con sus asistencias, el **32.5%** pienso que **siempre**, el **65.0%** cree que



**frecuentemente** y para finalizar el **2.5%** menciona que sólo **algunas veces** cumplen con sus asistencias.

Correspondiente a la **evaluación** del aprovechamiento de sus alumnos en la carrera (en la escala del 1 al 10), el **50.0%** considera que su aprovechamiento es **8**, el **25.0%** mencionan que es de **7**, el **17.5%** cree que es de **9**, el **5.0%** evalúa con **6**, y por último el **2.5%** con **5**. Obteniendo finalmente una **media aritmética de 7.8**.

De acuerdo a si consideran que el programa de la carrera es adecuado al mercado laboral, el **57.5%** considera que **sí** es adecuado, y el **42.5%** cree que **no** es adecuado al mercado laboral. De los que sí consideran que el programa es adecuado para el mercado laboral, el **62.5%** considera que es adecuado del **61 al 80%**, el **22.5%** considera que es adecuado el **81 al 100%**, con porcentajes más bajos, el **10%** considera que es adecuado del **41 al 60%**, y por último el **5.0%** considera que es adecuado del **1 al 20%**.

Referente a la evaluación del programa académico de la carrera (en una escala del 1 al 10), el **42.5%** lo evalúa con **8**, el **30.0%** con **7**, el **25.0%** con **9**, y por último el **2.5%** con **6**. Obteniendo finalmente una **media aritmética de 7.9**.

Respecto a los tres principales conocimientos que un Ingeniero en Comunicación y Electrónica debe contar para posicionarse en el mercado laboral, con el **21.1%** se encuentra **Inglés**, le sigue **Matemáticas** con **18.4%** y **Programación** con **7.9%** en la primera mención, le sigue **Física** con el **10.3%**, **Electrónica de las Comunicaciones** con **10.3%** y **Programación** con **7.7%** en la segunda mención, a continuación **Inglés** con el **13.5%**, le sigue **Idiomas** con **8.1%** y **Electrónica** con **8.1%** en la tercera mención.



Respecto a las áreas que consideran se desarrolla principalmente un egresado de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, el **90.0%** considera que es en el **mercado laboral**, el **7.5%** cree en las **prácticas profesionales** y por último con el **2.5%** consideraran **otra** opción.

De acuerdo a cómo consideran el nivel académico de los recién egresados de ingeniería en Comunicaciones y Electrónica de la Universidad de Guadalajara, el **85.0%** consideran que su nivel académico es **bueno**, el **7.5%** lo considera **excelente** y de igual forma con **7.5%** lo consideran **malo**. Referente a la evaluación de los contenidos temáticos del plan de estudios (en una escala del 1 al 10), el **50.0%** lo evalúa con **8**, el **22.5%** con **9**, el **17.5%** con **7** y por último **10.0%** con **6**. Obteniendo una **media aritmética de 7.8**.

Respecto a los contenidos temáticos que se considera que haga falta incorporar al plan de estudios, el **28.1%** considera que hace falta introducir el **Inglés**, con **3.5%** están los **nuevos campos de conocimiento**, de igual manera con el **3.5%** se encuentra **programación de computación y Software**, con el **1.8%** se encuentran **Diseños de sistemas inalámbricos VHDL y DSP`S**.

Referente a la recomendación para mejorar al plan de estudios, para el **31.0%** la recomendación es **actualización semestral**, con **9.5%** es **análisis del mercado laboral e infraestructura en laboratorios** cada uno, con **7.1%** se encuentra **Inglés obligatorio** y con **4.8%** esta **vinculación con industrias**.



Respecto a la calificación de cada uno de los aspectos del plantel, para las **aulas** el **50.0%** considera que son **buenas**, el **45.0%** cree que son **malas**, y el **5.0%** mencionan que son **pésimas**. Para el **pintarrón o pizarrones** el **67.5%** considera que son **buenos**, el **27.5%** mencionan que son **malos**, el **2.5%** creen que son **excelentes**, y de igual forma el **2.5%** cree que son **pésimos**. Para el **proyector o cañón**, el **42.5%** cree que son **malos**, el **32.5%** considera que son **buenos**, el **20.0%** mencionan que son **pésimos**, y el **5.0%** mencionan que **no hay** o que **no los conocen**. Para la **pantalla de proyección**, el **57.5%** cree que es **buena**, el **25.0%** considera que **es mala**, el **5.0%** mencionan que es **pésima**, el **2.5%** creen que es **excelente**, y por último el **10.0%** mencionan que **no hay** o **no la conoce**. Para el **mobiliario**, el **57.5%** consideran que son **malos**, el **22.5%** creen que son **buenos**, el **17.5%** mencionan que son **pésimos**, el **2.5%** considera que son **excelentes**. Para los **laboratorios**, el **47.5%** cree que son **malos**, el **27.5%** considera que son **pésimos**, el **22.5%** menciona que son **buenos**, el **2.5%** cree que son **excelentes**. Para el **equipo tecnológico**, el **57.5%** creen que son **malos**, el **20.0%** mencionan que son **buenos**, el **17.5%** consideran que son **pésimos** y el **5.0%** mencionan con **no hay** o **no los conocen**. Para la **biblioteca y centros de información**, el **47.5%** considera que son **buenos**, el **42.5%** cree que son **excelentes**, el **5.0%** mencionan que son **malos** y de igual forma el **5.0%** mencionaron que son **pésimos**. Para el **audiovisual**, el **32.5%** creen que es **malo**, el **30.0%** mencionan que es **bueno**, el **20.0%** considera que **es excelente**, el **10%** cree que es **pésimo**, y el **7.5%** menciona que **no hay** o **no lo conoce**. Para el **auditorio**, el **55.0%** considera que es **bueno**, el **27.5%** menciona que es **excelente**, el **7.5%** cree que es **malo**, de igual forma un **7.5%** consideran que es **pésimo**, y con el **2.5%** mencionan que **no hay** o **no lo conocen**. Para la **cafetería o restaurante**, el **45.0%** considera que es **pésima**, el **35.0%** cree que es **mala**, el **10.0%** menciona que es **buena**, sólo el **2.5%** creen que es **excelente**, y el **7.5%** menciona que **no hay** o **no la conocen**. Para el **estacionamiento**, el **47.5%** menciona que es **malo**, el **40.0%** cree que es **pésimo**, y

el **12.5%** menciono que es **bueno**. Para los **espacios de descanso y/o recreación**, el **40.0%** menciona que son **malos**, el **35.0%** creen que son **pésimos**, el **15.0%** consideron que son **buenos**, y el **10.0%** mencionaron que **no hay o no los conocen**. Para los **sanitarios**, el **62.5%** consideron que son **pésimos**, el **25.0%** mencionan que son **malos**, el **10.0%** creen que son **buenos**, y el **2.5%** mencionan que **no hay o no los conocen**. Para el **acceso a internet**, el **35.0%** cree que es **bueno**, el **30.0%** considera que es **malo**, el **27.5%** considera que es **pésimo**, sólo el **5.0%** cree que es **excelente**, y el **2.5%** menciona que **no hay o no lo conoce**.

Respecto a la evaluación de la las instalaciones del centro universitario, el **37.5%** lo evalúa con **7**, el **32.5%** con **8**, el **20.0%** con **6**, el **7.5%** con **5**, y por último el **2.5%** con **4**. Obteniendo una **media aritmética de 6.9**.

En **referencia** a las sugerencias que tienen respecto a la infraestructura del plantel, con el **33.3%** se encuentra el **mantenimiento en general**, con **9.3%** **mejorar los baños**, de igual manera con el **9.3%** **mayor limpieza**, con el **7.4%** **mejorar los salones**, con el **5.6%** **mejorar los laboratorios**, **mayor seguridad**, **estacionamientos**, y por último con **3.7%** **renovar el plantel**, **área para acceso a internet**, **poner cubículos para profesores**, **recuperación de áreas verdes**.

Considerando además de la función como docente, si tienen otro trabajo, el **77.5%** **no**, y el **22.5%** mencionaron **sí** tener otro trabaja aparte del de docente. Del **22.5%** que **sí** tienen otra trabajo, se les preguntó en dónde trabajan, y el **66.7%** menciona que trabaja en el **sector público**, el **22.2%** trabaja **por iniciativa propia**, por último el **11.1%** trabaja **por cuenta propia**.



Respecto al ingreso mensual en este otro trabajo, el **22.2%** de los encuestados mencionaron percibir de **\$14,001 o más**, de igual forma el **22.2%** percibe de **\$7,001 a \$9,000 pesos**, de la misma manera el **22.2%** percibe de **\$5,001 a \$7,000 pesos**, los que perciben de **\$1,001 a \$3,000 pesos** corresponde también al **22.2%**, y por último los que perciben de **\$3,001 a \$5,000 pesos** son los que representan el **11.1%** de las encuestados.

Referente a la principal razón por la que cuentan con este otro trabajo, el **44.4%** menciona que el motivo es por **ejercicio profesional**, el **33.3%** para tener **mayores ingresos**, el **11.1%** por **especialización en el campo**, y de igual forma el **11.1%** por **necesidad económica**. En relación al turno que manejan como docentes, el **57.5%** mencionan cursarlo en el turno **matutino**, el **32.5%** en un turno **mixto**, y el **10.0%** en el turno **vesperino**.

En relación a los años que tiene laborando en el centro universitario como docente, el **10.0%** menciona **20 años**, el **7.5%** **5 años**, de igual forma el **7.5%** **11 años**, de la misma manera el **7.5%** lleva laborando **14 años**, le sigue con **5.0%** los que han laborado **2 años**, con la misma representatividad del **5.0%** se encuentran los que han laborado como docente, **10, 12, 15, 18, 27 y 28 años**, de igual forma correspondiente al **2.5%** se encuentran los que han laborado como docente, **6, 7, 9, 13, 16, 17, 19, 21, 24, 25, 29, 33 y 34 años** correspondientemente.

Respecto a la licenciatura de la cual son egresados, el **92.5%** son egresados de la **Ingeniería en Comunicaciones y Electrónicas**, le siguen con **2.5%** los **Licenciados en Electrónica**, **Licenciados en Matemáticas y Licenciados en Mecánica**, cada uno.



# Anexo 4



021  
34402

ING. MIGUEL JASSO GASTINEL  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE INGENIERIA.  
P R E S E N T E

Atentamente hacemos de su conocimiento el Dictamen emitido por la Comisión de Educación del H. Consejo General Universitario, al cual se transcribe en su parte resolutive y se ejecuta en los términos del artículo 400. de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara:

"... DICTAMEN PRIMERO: Se aprueba la modificación de los planes de estudios para las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Topográfica e Ingeniería Mecánica-Eléctrica, a partir del ciclo lectivo 1992-B. SEGUNDO: Las carreras tendrán una duración de doce cuatrimestres, a excepción de Ingeniería Mecánica-Eléctrica e Ingeniería Topográfica con las materias, cargas horarias y créditos académicos que a continuación se especifican.

#### INGENIERÍA CIVIL

ESTRUCTURA DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS  
Datos Generales de la Carrera

Duración: 12 cuatrimestres

Título Obtenido: Ingeniero Civil

#### Orientaciones:

- Hidráulica
- Estructuras
- Construcción
- Vías Terrestres y Geotecnia



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría

## PRIMER CUATRIMESTRE:

	TEORÍA	PRAC.	TOT.	CRÉDITO
DIBUJO	0	4	4	4
COMPUTACIÓN I	3	2	5	8
ALGEBRA SUPERIOR	0	0	5	10
CÁLCULO DIFERENCIAL	5	0	5	10
INGENIERÍA Y SOCIEDAD	3	0	3	6
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	0	3	6
TOPOGRAFÍA I	2	3	5	7

## SEGUNDO CUATRIMESTRE:

DIBUJO CONSTRUCTIVO	0	3	3	3
COMPUTACIÓN II	1	2	5	8
ALGEBRA LINEAL Y PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA	5	0	5	10
CÁLCULO INTEGRAL	5	0	5	10
ESTÁTICA	5	0	5	10
TOPOGRAFÍA II	2	3	5	7

## TERCER CUATRIMESTRE:

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	0	4	4	4
COMPUTACIÓN III	3	2	5	8
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	5	0	5	10
ECUACIONES DIFERENCIALES	5	0	5	10
DINÁMICA	5	2	7	12
CONSTRUCCIÓN I	2	3	5	7

## CUARTO CUATRIMESTRE:

DISEÑO ARQUITECTÓNICO	3	0	3	6
GEOLOGÍA	5	0	5	10
CÁLCULO VECTORIAL	5	0	5	10
SERIES DE FOURIER Y TRANSFORMADAS DE LAPLACE	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN	3	0	3	6
CONSTRUCCIÓN II	2	3	5	7

## QUINTO CUATRIMESTRE:

MECÁNICA DE SÓLIDOS	5	0	5	10
MECÁNICA DE SUELOS I	5	0	5	10
LABORATORIO DE ENSAYE I	0	3	3	3
HIDRÁULICA I	5	1	6	11
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	3	0	3	6
CONSTRUCCIÓN III	2	3	5	7



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría

SEXTO SEMESTRE:

ANÁLISIS ESTRUCTURAL I	5	0	5	10
MECÁNICA DE SUELOS II	5	0	5	10
LABORATORIO DE ENSAYE II	0	3	3	3
HIDRÁULICA II	5	1	6	11
HIDROLOGÍA	5	0	5	10
CONSTRUCCIÓN IV	3	0	3	6

SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

ANÁLISIS ESTRUCTURAL II	5	0	5	10
MECÁNICA DE SUELOS III	5	0	5	10
LABORATORIO DE CONCRETO	0	3	3	3
HIDRÁULICA III	5	1	6	11
CONTABILIDAD	3	0	3	6
CARRETERAS	5	0	5	10

OCTAVO CUATRIMESTRE:

ANÁLISIS SÍSMICO	5	0	5	10
PAVIMENTOS	5	0	5	10
LABORATORIO DE PAVIMENTOS	0	3	3	3
INGENIERÍA ECONÓMICA	5	0	5	10
ABASTECIMIENTO	5	0	5	10
PROGRAMACIÓN DE OBRA	3	0	3	6

NOVENO CUATRIMESTRE:

CONCRETO I	5	0	5	10
ACERO I	5	0	5	10
INGENIERÍA Y ECOLOGÍA	3	0	3	6
OBRAS HIDRÁULICAS I	5	0	5	10
ALCANTARILLADO	5	0	5	10
OPTATIVA	2	3	5	7

DÉCIMO CUATRIMESTRE:

CONCRETO II	5	0	5	10
ACERO II	5	0	5	10
URBANISMO	5	0	5	10
OBRAS HIDRÁULICAS II	5	0	5	10
TRATAMIENTO DE AGUA	5	0	5	10
OPTATIVA	2	3	5	7



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## DÉCIMO PRIMERO CUATRIMESTRE:

CIMENTACIÓN I	5	0	5	10
LEGISLACIÓN	3	0	3	6
PUERTOS	3	0	3	6
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	5	0	5	10
COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	3	0	3	6
SEMINARIO	3	0	3	6
OPTATIVA	2	3	5	7

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE

CIMENTACIÓN II	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
OPTATIVA	2	3	5	7
OPTATIVA	2	3	5	7

## TEMAS SUGERIDOS PARA MATERIAS OPTATIVAS EN LA ORIENTACIÓN DE:

### H I D R A U L I C A

- Geohidrología
- Diseño de presas
- Ingeniería de ríos
- Ingeniería de costas
- Hidráulica
- Conservación y mantenimiento de obras hidráulicas.

### ESTRUCTURAS:

- Mecánica avanzada
- Análisis estructural
- Acero
- Elementos finitos
- Dinámica estructural
- Conservación y mantenimiento de estructuras.

### CONSTRUCCIÓN:

- Avalúos
- Administración y control de obra
- Construcción pesada
- Construcciones especiales
- Conservación y mantenimiento de edificaciones.





Rectoría

VÍAS TERRESTRES Y GEOTECNIA:

- Ferrocarriles
- Puentes
- Ingeniería de tránsito
- Fotogrametría y fotointerpretación
- Conservación y mantenimiento de vías de comunicación.

Nota: Las materias optativas se definirán en función de los avances tecnológicos de cada área. Previa aprobación del Consejo de Facultad y del Colegio de Enseñanza.

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESTRUCTURA DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

Datos Generales de la Carrera

Duración: 12 cuatrimestres

Título Obtenido : Ingeniero Industrial

Orientaciones:

- Evaluación de Proyectos
- Administración de Sistemas de Producción
- Control de Calidad
- Higiene y Seguridad Industrial

PRIMER CUATRIMESTRE:

	TEORÍA	PRAC.	TOT.	CRÉDITO
ALGEBRA SUPERIOR	5	0	5	10
CÁLCULO DIFERENCIAL	5	0	5	10
COMPUTACIÓN I	3	2	5	8
DIBUJO	0	4	4	4
INGENIERÍA Y SOCIEDAD	3	0	3	6

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

ALGEBRA LINEAL Y PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA	5	0	5	10
CÁLCULO INTEGRAL	5	0	5	10
COMPUTACIÓN II	3	2	5	8
DIBUJO TÉCNICO INDUSTRIAL	0	4	4	4
ESTÁTICA	5	0	5	10
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	0	3	6



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Rectoría

## TERCER CUATRIMESTRE:

ECUACIONES DIFERENCIALES	5	0	5	10
ESTADÍSTICA I	5	0	5	10
COMPUTACIÓN III	3	2	5	8
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	5	2	7	12
QUÍMICA INDUSTRIAL	5	0	5	10
DINÁMICA	5	0	5	10

## CUARTO CUATRIMESTRE:

ESTADÍSTICA II	5	0	5	10
SISTEMAS DE CÓMPUTO	3	2	5	8
CIRCUITOS ELÉCTRICOS	5	2	7	12
ÓPTICA Y ACÚSTICA	5	2	7	12
CIENCIAS DE MATERIALES	5	0	5	10

## QUINTO CUATRIMESTRE:

PROCESOS DE MANUFACTURA I	5	0	5	10
ESTADÍSTICA III	5	0	5	10
INGENIERÍA DE MÉTODOS I	5	2	7	12
TERMODINÁMICA	5	0	5	10
MÁQUINAS ELÉCTRICAS	5	2	7	12
METROLOGÍA INDUSTRIAL	3	2	5	8

## SEXTO CUATRIMESTRE:

PROCESOS DE MANUFACTURA II	5	0	5	10
INGENIERÍA DE MÉTODOS II	5	2	7	12
CONTROL DE CALIDAD I	5	2	7	12
SISTEMAS HIDRÁULICOS	5	2	7	12
MÁQUINAS TÉRMICAS	5	0	5	10

## SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

CONTABILIDAD GENERAL	3	0	3	6
ACONDICIONAMIENTO INDUSTRIAL I	5	0	5	10
CONTROL DE CALIDAD II	5	2	7	12
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA I	5	0	5	10
PSICOLOGÍA INDUSTRIAL	3	0	3	6
ERGONOMÍA	5	0	5	10

## OCTAVO CUATRIMESTRE:

CONTABILIDAD DE COSTOS	3	0	3	6
ACONDICIONAMIENTO INDUSTRIAL II	5	0	5	10
DISTRIBUCIÓN DE PLANTA II	5	2	7	12
SEGURIDAD INDUSTRIAL I	5	0	5	10
LEGISLACIÓN INDUSTRIAL	3	0	3	6
ECONOMÍA	5	0	5	10



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Reclutamiento

## NOVENO CUATRIMESTRE:

PRESUPUESTOS	3	0	3	6
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I	5	0	5	10
INGENIERÍA ECONÓMICA I	5	0	5	10
SEGURIDAD INDUSTRIAL II	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN	5	0	5	10
CONTROL DE ALMACENES E INVENTARIOS	3	0	3	6
ABASTECIMIENTOS	3	0	3	6

## DÉCIMO CUATRIMESTRE:

INGENIERÍA ECONÓMICA II	5	0	5	10
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES II	5	0	5	10
ECOLOGÍA INDUSTRIAL	3	0	3	6
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN I	5	0	5	10
MERCADOTECNIA I	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	5	0	5	10

## ORIENTACIÓN EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS

### DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

FINANZAS	3	0	3	6
MERCADOTECNIA II	5	0	5	10
SISTEMAS INFORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	2	5	8
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN II	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
ANÁLISIS DE DECISIONES I	5	0	5	10

### DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

EVALUACIÓN DE PROYECTOS	5	0	5	10
ANÁLISIS ECONÓMICO	5	0	5	10
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	5	0	5	10
ANÁLISIS DE DECISIONES II	3	0	3	6

## ORIENTACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

### DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

FINANZAS	3	0	3	6
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES III	5	0	5	10
DISEÑO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	5	0	5	10
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN II	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA I	5	0	5	10



Rectoría

DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

EVALUACIÓN DE PROYECTOS	5	0	5	10
MÉTODOS DE SIMULACIÓN	3	0	3	6
SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA LA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN	3	2	5	8
SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA II	5	0	5	10

ORIENTACIÓN CONTROL DE CALIDAD

DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD	3	0	3	6
MÉTODOS Y TIPOS DE INSPECCIÓN	5	0	5	10
NORMALIZACIÓN	3	2	5	8
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN II	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD	5	0	5	10

DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

COSTOS DE LA CALIDAD	3	0	3	6
SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA CALIDAD	3	2	5	8
CONFIABILIDAD	5	0	5	10
DISEÑO DE EXPERIMENTOS	5	0	5	10

ORIENTACIÓN EN HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

DÉCIMO PRIMERO CUATRIMESTRE:

HIGIENE INDUSTRIAL I	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL	5	0	5	10
SEGURIDAD INDUSTRIAL III	5	0	5	10
INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN II	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6

DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

HIGIENE INDUSTRIAL II	5	0	5	10
SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA CALIDAD	3	2	5	8
SISTEMAS DE INFORMACIÓN PARA SEGURIDAD INDUSTRIAL	3	2	5	8
LABORATORIO DE MEDICIÓN DE AGENTES CONTAMINANTES	3	2	5	8



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA

Datos Generales de la Carrera

Duración: 12 cuatrimestres

Título Obtenido: Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica

Orientaciones dentro de la Carrera:

- Comunicaciones Digitales
- Radiocomunicaciones
- Instrumentación y Control Automático
- Sistemas Computacionales

### PRIMER CUATRIMESTRE:

	TEORÍA	PRAC.	TOT.	CRÉDITO
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	0	3	6
ALGEBRA VECTORIAL Y LINEAL	5	0	5	10
CÁLCULO DIFERENCIAL	5	0	5	10
COMPUTACIÓN I	3	2	5	8
DIBUJO	0	4	4	4
MATEMÁTICAS	5	0	5	10

### SEGUNDO CUATRIMESTRE:

HÉTODO CIENTÍFICO	3	0	3	6
ESTÁTICA	5	0	5	10
CÁLCULO INTEGRAL	5	0	5	10
COMPUTACIÓN II	3	2	5	8

### TERCER CUATRIMESTRE:

DINÁMICA	5	0	5	10
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	5	2	7	12
ECUACIONES DIFERENCIALES	5	0	5	10
COMPUTACIÓN III	3	2	5	8
CIRCUITOS I	5	2	7	12

### CUARTO CUATRIMESTRE:

VARIABLE COMPLEJA	5	0	5	10
METROLOGÍA	3	2	5	8
SERIES Y TRANSFORMADA DE FOURIER	3	0	3	6
ÓPTICA Y ACÚSTICA	5	2	7	12
CIRCUITOS II	5	2	7	12



Rectoría

QUINTO CUATRIMESTRE:

FÍSICA MODERNA	3	0	3	6
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA TRANSFORMADA DE LAPLACE	5	0	5	10
ELECTRÓNICA I	3	0	3	6
CIRCUITOS III	5	2	7	12
ORIENTACIÓN EN SISTEMAS COMPUTACIONALES	3	0	3	6

SEITO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA II	5	2	7	12
DISPOSITIVOS DE CONMUTACIÓN	3	2	5	8
AMPLIFICADORES OPERACIONALES I	3	2	5	8
SISTEMAS DIGITALES I	5	2	7	12

SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA III	5	2	7	12
DISPOSITIVOS PROGRAMABLES	3	0	3	6
AMPLIFICADORES OPERACIONALES II	3	2	5	8
SISTEMAS DE COMUNICACIONES	3	2	5	8
SISTEMAS DIGITALES II	5	2	7	12

OCTAVO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA DE POTENCIA	3	2	5	8
SENSORES Y TRANSDUCTORES	3	0	3	6
PROGRAMACIÓN DE SISTEMA	3	2	5	8
DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	3	0	3	6
MICROPROCESADORES	5	2	7	12

NOVENO CUATRIMESTRE:

ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES	3	0	3	6
INGENIERÍA DE SOFTWARE	3	0	3	6
TÓPICOS 9 (SISTEMAS OPERATIVOS)	3	2	5	8
MICROCONTROLADORES	3	2	5	8
ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS I	3	0	3	6
NORMATIVIDAD TÉCNICA	3	0	3	6

DÉCIMO CUATRIMESTRE:

CONTABILIDAD	3	0	3	6
PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS I	3	0	3	6
ADMINISTRACIÓN	3	0	3	6
TÓPICOS 10 (COMPILADORES)	3	2	5	8
ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS II	3	2	5	8
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	3	2	5	8



Rectoría

## DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

PROTOSCOLOS E INTERFASES	3	2	5	8
REDES DE COMPUTADORAS I	3	2	5	8
ECONOMÍA	3	0	3	6
TÓPICOS 11 (INTELIGENCIA ARTIFICIAL)	3	2	5	8
PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS II	3	0	3	6
EQUIPOS PERIFÉRICOS	3	0	3	6

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

TÓPICOS 12 (CAD/CAM)	3	2	5	8
REDES DE COMPUTADORAS II	3	2	5	8
INGENIERÍA ECONÓMICA	3	0	3	6
TÓPICOS 13 (SISTEMAS EXPERTOS)	5	2	7	12
CONTROL TOTAL DE CALIDAD	3	0	3	6

## ORIENTACIÓN EN COMUNICACIONES DIGITALES

## SEXTO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA II	5	2	7	12
CÁLCULO VECTORIAL	5	0	5	10
DISPOSITIVOS DE CONMUTACIÓN	3	2	5	8
SISTEMAS DIGITALES I	5	2	7	12

## SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA III	5	2	7	12
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA	3	0	3	6
DISPOSITIVOS PROGRAMABLES	3	0	3	6
AMPLIFICADORES OPERACIONALES I	3	2	5	8
SISTEMAS DIGITALES II	5	2	7	12

## OCTAVO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA IV	5	2	7	12
ANTENAS	3	0	3	6
DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	3	0	3	6
AMPLIFICADORES OPERACIONALES II	3	2	5	8
MICROPROCESADORES	5	2	7	12

## NOVENO CUATRIMESTRE:

NORMATIVIDAD TÉCNICA	3	0	3	6
COMUNICACIONES ANALÓGICAS	5	2	7	12
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	3	2	5	8
ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS I	3	0	3	6
MICROCONTROLADORES	3	2	5	8



Rectoría

DÉCIMO CUATRIMESTRE:

TEORÍA DE LA INFORMACIÓN	3	0	3	6
COMUNICACIONES DIGITALES	5	2	7	12
CONTABILIDAD	3	0	3	6
TÓPICOS 4 (INGENIERÍA DE TRAFICO)	2	0	2	4
TÓPICOS 5 (PLAN DE NUMERACIÓN Y FACTURACIÓN)	2	0	2	4
PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS I	3	0	3	6
ADMINISTRACIÓN	3	0	3	6

DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

COMUTACIÓN	3	2	5	8
PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS II	3	0	3	6
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN TÓPICOS 6 (SEÑALIZACIÓN Y SINCRONIZACIÓN)	5	2	7	12
PROTOSCOLOS E INTERFASES	3	0	3	6
ECONOMÍA	3	2	5	8
	3	0	3	6

DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

TÓPICOS 7 (TELEFONÍA MÓVIL CELULAR)	3	2	5	8
TÓPICOS 8 (EQUIPOS TERMINALES)	3	2	5	8
INGENIERÍA ECONÓMICA	3	0	3	6
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS	3	2	5	8
REDES DE COMPUTADORAS I	3	2	5	8
CONTROL TOTAL DE CALIDAD	3	0	3	6

ORIENTACIÓN EN RADIOCOMUNICACIONES

SEXTO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA II	5	2	7	12
CÁLCULO VECTORIAL	5	0	5	10
DISPOSITIVOS DE CONMUTACIÓN	3	2	5	8
SISTEMAS DIGITALES I	5	2	7	12

SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA III	5	2	7	12
TEORÍA ELECTROMAGNÉTICA	3	0	3	6
DISPOSITIVOS PROGRAMABLES	3	0	3	6
AMPLIFICADORES OPERACIONALES I	3	2	5	8
SISTEMAS DIGITALES II	5	2	7	12





Rectoría

## OCTAVO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA IV	5	2	7	12
ANTENAS	3	0	3	6
DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	3	0	3	6
AMPLIFICADORES OPERACIONALES II	3	2	5	8
MICROPROCESADORES	5	2	7	12

## NOVENO CUATRIMESTRE:

NORMATIVIDAD TÉCNICA	3	0	3	6
COMUNICACIONES ANALÓGICAS	5	2	7	12
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	3	2	5	8
ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS I	3	0	3	6
MICROCONTROLADORES	3	2	5	8

## DÉCIMO CUATRIMESTRE:

TEORÍA DE LA INFORMACIÓN	3	0	3	6
COMUNICACIONES DIGITALES	5	2	7	12
CONTABILIDAD	3	0	3	6
PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS I	3	0	3	6
SISTEMAS DE MODULACIÓN DE AMPLITUD	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN	3	0	3	6

## DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	5	2	7	12
SISTEMAS DE MODULACIÓN DE FRECUENCIA	5	0	5	10
PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS II	3	0	3	6
SISTEMAS DE AUDIO Y ACÚSTICA	3	0	3	6
TÓPICOS 1 (SISTEMAS ESPACIALES)	5	0	5	10
ECONOMÍA	3	0	3	6

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

CONTROL TOTAL DE CALIDAD	3	0	3	6
SISTEMAS DE TELEVISIÓN	5	2	7	12
INGENIERÍA ECONÓMICA	3	0	3	6
TÓPICOS 2 (COMUNICACIONES ESPACIALES)	3	2	5	8
TÓPICOS 3 (SISTEMAS AVANZADOS DE COMUNICACIÓN)	5	2	7	12

## ORIENTACIÓN EN INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL AUTOMÁTICO

## SEXTO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA II	5	2	7	12
TEORÍA DE CONTROL I	3	2	5	8
AMPLIFICADORES OPERACIONALES I	3	2	5	8
SISTEMAS DIGITALES I	5	2	7	12



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA III	5	2	7	12
TEORÍA DE CONTROL II	3	2	5	8
AMPLIFICADORES OPERACIONALES II	3	2	5	8
SISTEMAS DIGITALES II	5	2	7	12
SISTEMAS DE COMUNICACIONES	3	2	5	8

## OCTAVO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA DE POTENCIA I	3	2	5	8
SENSORES Y TRANSDUCTORES	3	0	3	6
MODELADO DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	3	2	5	8
CONTROL MODERNO	3	2	5	8
MICROPROCESADORES	5	2	7	12

## NOVENO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA DE POTENCIA II	3	2	5	8
ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES	3	0	3	6
NORMATIVIDAD TÉCNICA	3	0	3	6
TÓPICOS 9 (SISTEMAS OPERATIVOS)	3	2	5	8
MICROCONTROLADORES	3	2	5	8
SISTEMAS NO LINEALES	3	0	3	6

## DÉCIMO CUATRIMESTRE:

TÓPICOS 10 (COMPILADORES)	3	2	5	8
ADMINISTRACIÓN	3	0	3	6
CONTABILIDAD	3	0	3	6
PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS I	3	0	3	6
PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	3	2	5	8
INSTRUMENTACIÓN I	3	0	3	6

## DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

ELECTRONEUMÁTICA	3	0	3	6
CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES	3	2	5	8
ECONOMÍA	3	0	3	6
TÓPICOS 11 (INTELIGENCIA ARTIFICIAL)	3	2	5	8
TELEMETRÍA	3	2	5	8
INSTRUMENTACIÓN II	5	2	7	12
PLANEACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS II	3	0	3	6



Reclutis

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

TÓPICOS 15 (ROBÓTICA)	3	2	5	8
INSTRUMENTACIÓN III	3	0	3	6
INGENIERÍA ECONÓMICA	3	0	3	6
TÓPICOS 13 (SISTEMAS EXPERTOS)	5	2	7	12
CONTROL DISTRIBUIDO	3	2	5	8
CONTROL TOTAL DE CALIDAD	3	0	3	6

## INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

Duración: 15 cuatrimestres

Título obtenido: Ingeniero Mecánico Electricista

### PRIMER CUATRIMESTRE:

	TEORÍA	PRAC.	TOT.	CRÉDITO
COMPUTACIÓN I	3	2	5	8
CÁLCULO DIFERENCIAL	5	0	5	10
ALGEBRA VECTORIAL	3	0	3	6
INGENIERÍA Y SOCIEDAD	3	0	3	6
DIBUJO	0	4	4	4
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	0	3	6

### SEGUNDO CUATRIMESTRE:

COMPUTACIÓN II	3	2	5	8
CÁLCULO INTEGRAL	5	0	5	10
ALGEBRA LINEAL Y PROGRAMACIÓN				
MATEMÁTICA	5	0	5	10
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	0	4	4	4
DIBUJO APLICADO	0	4	4	4
QUÍMICA GENERAL	5	0	5	10

### TERCER CUATRIMESTRE:

COMPUTACIÓN III	3	2	5	8
ECUACIONES DIFERENCIALES	5	0	5	10
CÁLCULO VECTORIAL	5	0	5	10
ESTÁTICA	5	0	5	10
ELECTROMAGNETISMO I	5	2	7	12

### CUARTO CUATRIMESTRE:

ÓPTICA Y ACÚSTICA	5	2	7	12
VARIABLE COMPLEJA	5	0	5	10
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	5	0	5	10
DINÁMICA	5	0	5	10
ELECTROMAGNETISMO II	5	2	7	12



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## QUINTO CUATRIMESTRE:

TERMODINÁMICA	5	1	6	11
SERIES DE FOURIER Y TRANSFORMADAS DE LAPLACE	5	0	5	10
CIENCIA DE MATERIALES	5	0	5	10
CINEMÁTICA DE MÁQUINAS	5	1	6	11
CIRCUITOS ELÉCTRICOS I	5	2	7	12

## SEXTO CUATRIMESTRE:

INGENIERÍA TÉRMICA	5	1	6	11
INSTALACIONES MECÁNICAS	5	0	5	10
MECÁNICA DE MATERIALES I	5	0	5	10
PROCESOS DE MANUFACTURA	5	1	6	11
CIRCUITOS ELÉCTRICOS II	5	2	7	12

## SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

TRANSFERENCIA DE CALOR I	3	2	5	8
MECÁNICA DE FLUIDOS I	5	1	6	11
MECÁNICA DE MATERIALES II	5	0	5	10
MÁQUINAS ESTÁTICAS	5	2	7	12
METROLOGÍA Y NORMATIVIDAD	5	2	7	12

## OCTAVO CUATRIMESTRE:

TRANSFERENCIA DE CALOR II	3	2	5	8
MECÁNICA DE FLUIDOS II	5	1	6	11
DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	5	0	5	10
MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE CONTINUA	5	2	7	12
INSTALACIONES ELÉCTRICAS I	5	1	6	11

## NOVENO CUATRIMESTRE:

MÁQUINAS DE COMBUSTIÓN INTERNA	5	2	7	12
MÁQUINAS HIDRÁULICAS I	5	2	7	12
DISEÑO DE MÁQUINAS	5	0	5	10
MÁQUINAS ELÉCTRICAS DE CORRIENTE ALTERNA	5	2	7	12
INSTALACIONES ELÉCTRICAS II	5	1	6	11

## DÉCIMO CUATRIMESTRE:

COMPRESORES Y VENTILADORES	5	2	7	12
MÁQUINAS HIDRÁULICAS II	5	2	7	12
LUMINOTECNIA I	5	1	6	11
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL ELÉCTRICO I	5	2	7	12
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	5	0	5	10



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE

GENERADORES DE VAPOR	5	2	7	12
SISTEMAS HIDRÁULICOS	3	2	5	8
LUMINOTECNIA II	5	1	6	11
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL ELÉCTRICO II	5	2	7	12
SUBESTACIONES	5	0	5	10

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

REFRIGERACIÓN	5	2	7	12
SISTEMAS NEUMÁTICOS	3	2	5	8
ELEMENTOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	3	0	3	6
SERVO MECANISMOS	5	2	7	12
SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	5	0	5	10

## DÉCIMO TERCERO CUATRIMESTRE

AIRE ACONDICIONADO	5	2	7	12
SISTEMAS AMBIENTALES	3	1	4	7
INGENIERÍA ECONÓMICA	3	0	3	6
CENTRALES ELÉCTRICAS	5	0	5	10
ELECTRÓNICA	5	1	6	11
REDES DE DISTRIBUCIÓN	5	0	5	10

## DÉCIMO CUARTO CUATRIMESTRE

EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	0	3	6
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
ELECTRÓNICA DIGITAL	5	1	6	11
OPTATIVA	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	0	10

## DÉCIMO QUINTO CUATRIMESTRE

MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	5	0	5	10
LEGISLACIÓN DE OBRAS	3	0	3	6
COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

Durante los cuatrimestres 14o. y 15o. serán cursadas cuatro materias optativas (dos por curso), que sin constituir una orientación son integradas en los módulos temáticos siguientes:

- Proyectos y energía
- Diseño y fabricación mecánica
- Sistemas de potencia
- Instalaciones eléctricas



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## INGENIERÍA TOPOGRÁFICA

Duración: 8 cuatrimestres

Título obtenido: Ingeniero Topógrafo

### PRIMER CUATRIMESTRE:

	TEORÍA	PRAC.	TOT.	CRÉDITO
DIBUJO	0	3	3	3
COMPUTACIÓN I	3	2	5	8
ALGEBRA SUPERIOR	5	0	5	10
TRIGONOMETRÍA	3	0	3	6
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	0	3	6
TOPOGRAFÍA I	3	4	7	10

### SEGUNDO CUATRIMESTRE:

DIBUJO TOPOGRÁFICO	0	3	3	3
COMPUTACIÓN II	3	2	5	8
GEOMETRÍA PLANA Y DEL ESPACIO	3	0	3	6
TEORÍA DE LOS ERRORES I	3	0	3	6
ESTÁTICA	5	0	5	10
TOPOGRAFÍA II	3	4	7	10

### TERCER CUATRIMESTRE:

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	3	0	3	6
COMPUTACIÓN III	3	2	5	8
GEOMETRÍA ANALÍTICA	3	0	3	6
TEORÍA DE LOS ERRORES II	3	0	3	6
INGENIERÍA Y SOCIEDAD	2	0	2	4
TOPOGRAFÍA III	4	4	8	12

### CUARTO CUATRIMESTRE:

ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	5	0	5	10
ÓPTICA Y ACÚSTICA	3	2	5	8
INGENIERÍA Y ECOLOGÍA	3	0	3	6
TOPOGRAFÍA IV	4	4	8	12

### QUINTO CUATRIMESTRE:

CONTABILIDAD	3	0	3	6
HIDROLOGÍA E HIDROMETRÍA	5	0	5	10
FOTOGRAFÍA	3	2	5	8
GEOLOGÍA	3	0	3	6
ASTRONOMÍA DE POSICIÓN	5	3	8	13
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	3	0	3	6





Rectoría

## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

### SEITO CUATRIMESTRE:

CARTOGRAFÍA I	3	0	3	6
COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	0	3	6
HIDROGRAFÍA	3	0	3	6
FOTOINTERPRETACIÓN	3	2	5	8
GEOTECNIA	3	4	7	10
TOPOGRAFÍA DE MIRAS*	3	3	6	9

### SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

CARTOGRAFÍA II	3	0	3	6
TOPOGRAFÍA LEGAL	3	0	3	6
HIDRÁULICA	2	3	5	7
INGENIERÍA DE TRÁNSITO	3	3	6	9
GEODESIA*	3	3	6	9
LOCALIZACIÓN Y TRAZO DE VÍAS	4	3	7	11

### OCTAVO CUATRIMESTRE:

SEMINARIO DE PROYECTO TERMINAL	5	0	5	10
PRÁCTICAS GENERALES *				15

\*Estas asignaturas se dictarán fuera de las instalaciones de la Facultad y/o de la ciudad.

**TERCERO:** Se aprueba la creación de las carreras de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica con las materias, cargas horarias y créditos académicos que

Los primeros tres cuatrimestres son comunes con las carreras de Ingeniería Mecánica e Ingeniería Mecánica Eléctrica.





Rectoría

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

PRIMER CUATRIMESTRE:

	TEORÍA	PRAC.	TOT.	CRÉDITO
COMPUTACIÓN I	3	2	5	8
CÁLCULO DIFERENCIAL	5	0	5	10
ALGEBRA VECTORIAL	3	0	3	6
INGENIERÍA Y SOCIEDAD	3	0	3	6
DIBUJO	4	0	4	4
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	0	3	6

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

COMPUTACIÓN II	3	2	5	8
CÁLCULO INTEGRAL	5	0	5	10
ALGEBRA LINEAL Y PROGRAMACIÓN				
MATEMÁTICA	5	0	5	10
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	0	4	4	4
DIBUJO APLICADO	0	4	4	4
QUÍMICA GENERAL	5	0	5	10

TERCER CUATRIMESTRE:

COMPUTACIÓN III	3	2	5	8
ECUACIONES DIFERENCIALES	5	0	5	10
CÁLCULO VECTORIAL	5	0	5	10
ESTÁTICA	5	0	5	10
ELECTROMAGNETISMO I	5	2	7	12

CUARTO CUATRIMESTRE:

VARIABLE COMPLEJA	5	0	5	10
TERMODINÁMICA	5	1	6	11
DINÁMICA	5	1	6	11
ELECTROMAGNETISMO II	5	2	7	12
ÓPTICA Y ACÚSTICA	5	2	7	12
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	5	0	5	10

QUINTO CUATRIMESTRE:

SERIES DE FOURIER Y TRANSFORMADAS DE LAPLACE	5	0	5	10
MECÁNICA DE MATERIALES I	5	0	5	10
MECÁNICA DE FLUIDOS I	3	2	5	8
CIRCUITOS ELÉCTRICOS I	5	2	7	12
CINEMÁTICA DE MÁQUINAS	3	2	5	8
INSTALACIONES MECÁNICAS	3	0	3	6



Rectoría

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

SEXTO CUATRIMESTRE:

PROCESOS DE MANUFACTURA	5	2	7	12
MECÁNICA DE MATERIALES II	5	0	5	10
MECÁNICA DE FLUIDOS II	3	2	5	8
CIRCUITOS ELÉCTRICOS II	5	2	7	12
DINÁMICA DE MÁQUINAS	3	2	5	8

ORIENTACIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA I	5	2	7	12
COMPRESORES Y VENTILADORES	3	2	5	8
METROLOGÍA	5	2	7	12
MÁQUINAS ESTÁTICAS	5	2	7	12

OCTAVO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA II	5	2	7	12
REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	3	2	5	8
ALUMBRADO I	5	2	7	12
MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA	5	2	7	12
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN	5	0	5	10

NOVENO CUATRIMESTRE:

CONTABILIDAD	3	0	3	6
INSTALACIONES ELÉCTRICAS I	5	2	7	12
ALUMBRADO II	5	2	7	12
MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA	5	2	7	12
COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10

DÉCIMO CUATRIMESTRE:

INGENIERÍA ECONÓMICA	5	0	5	10
INSTALACIONES ELÉCTRICAS II	5	2	7	12
ALUMBRADO III	5	2	7	12
ELEMENTOS DE CONTROL	5	2	7	12
OPTATIVA	5	0	5	10

DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	0	3	6
INSTALACIONES ELÉCTRICAS III	5	2	7	12
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS	3	0	3	6
ELEMENTOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	3	0	3	6
ECONOMÍA	3	0	3	6
SUBESTACIONES	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	0	3	6
PLANTAS DE EMERGENCIA	3	2	5	8
LEGISLACIÓN DE OBRAS	3	0	3	6
SISTEMAS DE ELECTRONEUMÁTICOS	5	2	7	12
REDES DE DISTRIBUCIÓN	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

## ORIENTACIÓN EN MÁQUINAS ELÉCTRICAS.

### SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

ELECTRÓNICA I	5	2	7	12
COMPRESORES Y VENTILADORES	3	2	5	8
METROLOGÍA	5	2	7	12
MÁQUINAS ESTÁTICAS I	3	2	5	8

### OCTAVO CUATRIMESTRE

MÁQUINAS ESTÁTICAS II	3	2	5	8
ALUMBRADO	5	2	7	12
ELECTRÓNICA II	5	0	5	10
REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	3	2	5	8
GENERADORES DE CORRIENTE CONTINUA	3	2	5	8

### NOVENO CUATRIMESTRE

MOTOR DE CORRIENTE CONTINUA	3	2	5	8
ELECTRÓNICA III	5	2	7	12
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	5	2	7	12
CONTABILIDAD	3	0	3	6
MÁQUINAS ASINCRONAS	3	2	5	8
OPTATIVA	5	0	5	10

### DÉCIMO CUATRIMESTRE

CONTROL LINEAL	5	0	5	10
INGENIERÍA ECONÓMICA	5	0	5	10
SUBESTACIONES	5	0	5	10
MÁQUINAS SINCRONAS	3	2	5	8
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	3	2	5	8
OPTATIVA	5	0	5	10

### DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE

ECONOMÍA	3	0	3	6
CONTROL ELECTROMAGNÉTICO	5	2	7	12
ELEMENTOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL	3	0	3	6
COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	0	3	6
MÁQUINAS FRACCIONARIAS Y SUBFRACCIONARIAS	3	2	5	8
OPTATIVA	5	0	5	10



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE

ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS	3	0	3	6
PLANTAS DE EMERGENCIA	3	2	5	8
EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	0	3	6
MÁQUINAS ESPECIALES	3	2	5	8
COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10

## ORIENTACIÓN EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

### SÉPTIMO CUATRIMESTRE

ELECTRÓNICA I	5	2	7	12
COMPRESORES Y VENTILADORES	5	2	7	12
METROLOGÍA	5	2	7	12
ELECTRIFICACIÓN I	5	2	7	12

### OCTAVO CUATRIMESTRE

ELECTRÓNICA II	5	2	7	12
MÁQUINAS HIDRÁULICAS	3	2	5	8
MÁQUINAS ESTÁTICAS I	3	2	5	8
ELECTRIFICACIÓN II	5	2	7	12
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN I	5	0	5	10

### NOVENO CUATRIMESTRE

CONTABILIDAD	3	0	3	6
MÁQUINAS ESTÁTICAS II	3	2	5	8
GENERADORES DE VAPORES	5	2	7	12
MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA	5	2	7	12
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN II	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

### DÉCIMO CUATRIMESTRE

INGENIERÍA ECONÓMICA	5	0	5	10
SUBESTACIONES	5	0	5	10
COMUNICACIONES	3	0	3	6
ELEMENTOS DE CONTROL	5	2	5	12
MÁQUINAS DE CORRIENTE ALTERNA	5	2	7	12
OPTATIVA	5	0	5	10



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE

COSTOS Y PRESUPUESTOS	3	0	3	6
SERVOMECANISMOS	3	2	5	8
REDES DE DISTRIBUCIÓN	5	0	5	10
ANÁLISIS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	5	0	5	10
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS ECONÓMICA	3	0	3	6
ECONOMÍA	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE

EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	0	3	6
COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	3	0	3	6
CENTRALES ELÉCTRICAS	5	0	5	10
PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	5	0	5	10
OPERACIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

NOTA: Las materias optativas se definirán en función de los avances tecnológicos de cada área. Previa aprobación del Consejo de Facultad y Colegio de Enseñanza.

## INGENIERÍA MECÁNICA

Duración: 12 Cuatrimestres

Título obtenido: Ingeniero Mecánico

Orientaciones dentro de la carrera:

- Diseño térmico
- Diseño mecánico
- Procesos de fabricación
- Automatización

Los primeros tres cuatrimestres son comunes con la carrera de Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica Eléctrica.



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## PRIMER CUATRIMESTRE:

	TEORÍA	PRAC.	TOT.	CRÉDITO
COMPUTACIÓN I	3	2	5	8
CÁLCULO DIFERENCIAL	5	0	5	10
ALGEBRA VECTORIAL	3	0	3	6
INGENIERÍA Y SOCIEDAD	3	0	3	6
DIBUJO	0	4	4	4
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	3	0	3	6

## SEGUNDO CUATRIMESTRE:

COMPUTACIÓN II	3	2	5	8
CÁLCULO INTEGRAL	5	0	5	10
ALGEBRA LINEAL Y PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA	5	0	5	10
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	0	4	4	4
DIBUJO MECÁNICO	0	4	4	4
QUÍMICA GENERAL	5	0	5	10

## TERCER CUATRIMESTRE:

COMPUTACIÓN III	3	2	5	8
ECUACIONES DIFERENCIALES	5	0	5	10
CÁLCULO VECTORIAL	5	0	5	10
ESTÁTICA	5	1	6	11
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	5	2	7	12

## CUARTO CUATRIMESTRE:

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	5	0	5	10
VARIABLE COMPLEJA	5	0	5	10
TERMODINÁMICA	5	2	7	12
DINÁMICA	5	2	7	12
ÓPTICA Y ACÚSTICA	5	2	7	12

## QUINTO CUATRIMESTRE:

MECÁNICA DE MATERIALES I	3	1	4	7
SERIES DE FOURIER Y TRANSFORMADAS DE LAPLACE	5	0	5	10
CIENCIA DE MATERIALES	3	2	5	8
CINEMÁTICA DE MÁQUINAS	3	0	3	6
INSTALACIONES MECÁNICAS	3	0	3	6
INGENIERÍA TÉRMICA	5	2	7	12



Rectoría

**SEXTO CUATRIMESTRE:**

PROCESOS DE MANUFACTURA I	5	3	8	13
MECÁNICA DE MATERIALES II	3	1	4	7
DINÁMICA DE MÁQUINAS	3	3	6	9
MECÁNICA DE FLUIDOS I	5	2	7	12
CIRCUITOS ELÉCTRICOS	5	2	7	12

**ORIENTACIÓN EN DISEÑO TÉRMICO**

**SÉPTIMO CUATRIMESTRE:**

CIENCIAS DE MATERIALES AVANZADA	3	2	5	8
MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUO	4	0	4	8
TRANSFERENCIA DE CALOR I	3	3	6	9
MECÁNICA DE FLUIDOS II	5	2	7	12
DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	5	0	5	10

**OCTAVO CUATRIMESTRE:**

CONTROL LINEAL I	3	3	6	9
MÁQUINAS ELÉCTRICAS	5	2	7	12
BOMBAS HIDRÁULICAS	5	2	7	12
TRANSFERENCIA DE CALOR II	3	3	6	9

**NOVENO CUATRIMESTRE:**

CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS	3	2	5	8
COMBUSTIÓN	3	3	6	9
TURBINAS HIDRÁULICAS	5	2	7	12
COMPRESORES Y VENTILADORES	3	3	6	9
CONTABILIDAD	3	0	3	6

**DÉCIMO CUATRIMESTRE:**

REFRIGERACIÓN	3	3	6	9
GENERACIÓN DE VAPOR	5	3	8	13
INGENIERÍA ECONÓMICA	5	0	5	10
SISTEMAS DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN	3	2	5	8
OPTATIVA	5	0	5	10

**DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:**

AIRE ACONDICIONADO	3	3	6	9
TURBINAS DE GAS Y DE VAPOR	5	3	8	13
MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA	3	2	5	8
INGENIERÍA DE COSTOS	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10



Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	3	0	3	6
EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	0	3	6
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

## ORIENTACIÓN EN DISEÑO MECÁNICO

### SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

PROCESOS DE MANUFACTURA II	3	3	6	9
TRANSFERENCIA DE CALOR I	3	3	6	9
MECÁNICA DEL MEDIO CONTINUO	5	0	5	10
CIENCIA DE MATERIALES AVANZADA	5	2	7	12
MECÁNICA DE FLUIDOS II	5	2	7	12

### OCTAVO CUATRIMESTRE:

MÁQUINAS ELÉCTRICAS	5	2	7	12
LUBRICACIÓN	3	3	6	9
TRANSFERENCIA DE CALOR II	3	3	6	9
CONTROL LINEAL I	3	3	6	9
ELASTICIDAD	5	0	5	10

### NOVENO CUATRIMESTRE:

METODOLOGÍA DEL DISEÑO	2	3	5	7
MÁQUINAS HIDRÁULICAS	5	3	8	13
MÁQUINAS TÉRMICAS	5	3	8	13
CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS	3	2	5	8
CONTABILIDAD	3	0	3	6

### DÉCIMO CUATRIMESTRE:

DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	5	0	5	10
VIBRACIONES MECÁNICAS	3	2	5	8
SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS	5	3	8	13
INGENIERÍA ECONÓMICA	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

### DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

DISEÑO DE MÁQUINAS	5	0	5	10
SISTEMAS DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN	3	2	5	8
SERVOMECANISMOS	3	3	6	9
FRICCIÓN Y DEGRADACIÓN	5	0	5	10
INGENIERÍA DE COSTOS	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10





Rectoría

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	0	3	6
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

## ORIENTACIÓN EN PROCESOS DE FABRICACIÓN

### SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

MÁQUINAS ELÉCTRICAS	5	2	7	12
MÁQUINAS HIDRÁULICAS	5	3	8	13
TRANSFERENCIA DE CALOR I	3	3	6	9
METROLOGÍA DIMENSIONAL	3	3	6	9
DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS	5	0	5	10

### OCTAVO CUATRIMESTRE:

MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	5	3	8	13
POLÍMEROS I	3	3	6	9
TROQUELADOS Y ESTAMPADO	3	3	6	9
CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS	3	2	5	8
FUNDICIÓN	3	3	6	9

### NOVENO CUATRIMESTRE:

FORMADO DE METALES	3	3	6	9
POLÍMEROS II	3	3	6	9
PROCESOS DE SOLDADURA	3	3	6	9
CONTABILIDAD	3	0	3	6
MÁQUINAS TÉRMICAS	5	3	8	13

### DÉCIMO CUATRIMESTRE:

PROCESOS DE MATERIALES CERÁMICOS	3	3	6	9
TRATAMIENTOS TÉRMICOS	3	3	6	9
INGENIERÍA ECONÓMICA	5	0	5	10
DISEÑO DE MÁQUINAS	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

### DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

MANUFACTURA AUXILIADA POR COMPUTADORA	3	3	6	9
RECUBRIMIENTOS	3	3	6	9
PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS	3	2	5	8
INGENIERÍA DE COSTOS	3	0	3	6
SISTEMAS DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN	3	2	5	8
OPTATIVA	5	0	5	10

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



Rectoría

## DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	0	3	6
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

## ORIENTACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN

### SÉPTIMO CUATRIMESTRE:

CIRCUITOS II	5	2	7	12
BOMBAS HIDRÁULICAS	5	2	7	12
MÁQUINAS TÉRMICAS	6	3	9	13
ELECTRÓNICA I	5	2	7	12
METROLOGÍA MECÁNICA	3	3	6	9

### OCTAVO CUATRIMESTRE:

MÁQUINAS ELÉCTRICAS	5	2	7	12
CIRCUITOS III	5	2	7	12
ELECTRÓNICA II	5	2	7	12
CONTROL LINEAL I	3	3	6	9
TRADUCTORES E INSTRUMENTOS	3	3	6	9

### NOVENO CUATRIMESTRE:

CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS	3	2	5	8
AMPLIFICADORES OPERACIONALES	5	2	7	12
PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA	3	3	6	9
VIBRACIONES VXX'X	5	2	7	12
CONTABILIDAD	3	0	3	6

### DÉCIMO CUATRIMESTRE:

CONTROLADORES DE MOTORES Y MÁQUINAS	3	2	5	8
MICROPROCESADORES	5	2	7	12
DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS	3	0	3	6
SISTEMAS HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS	5	1	6	11
INGENIERÍA ECONÓMICA	5	0	5	10
ELECTRÓNICO DE POTENCIA	5	2	7	12

### DÉCIMO PRIMER CUATRIMESTRE:

CONTROL DISTRIBUIDO	5	2	7	12
MICROCONTROLADORES	5	2	7	12
SERVOMECANISMOS	3	3	6	9
INGENIERÍA DE COSTOS	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10



Rectoría

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

DÉCIMO SEGUNDO CUATRIMESTRE:

EVALUACIÓN DE PROYECTOS	3	0	3	6
ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	3	0	3	6
COMPORTAMIENTO HUMANO EN LAS ORGANIZACIONES	3	0	3	6
OPTATIVA	5	0	5	10
OPTATIVA	5	0	5	10

Nota: Las materias optativas se definirán en función de los avances tecnológicos de cada área. Previa aprobación del Consejo de Facultad y del Colegio de Enseñanza.

CUARTO: Son requisitos para ingresar a las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Topográfica e Ingeniería Mecánica-Eléctrica, los que determine la Dirección Escolar, además de los siguientes:

- I. Haber cubierto el total de créditos del plan de estudios del bachillerato.
- II. Aprobar el examen de admisión correspondiente, cumpliendo con los requisitos de tipo propedéutico que sean aprobados por el Consejo de Facultad.

QUINTO: El alumno en los tres últimos cuatrimestres tendrá la obligación de elaborar el Proyecto Terminal que será la tesis que sustentará para la obtención del título de la carrera correspondiente, a excepción de la carrera de Ingeniería Topográfica, en será desarrollado en el último cuatrimestre.- El Proyecto Terminal se considera parte integrante de la currícula de las carreras correspondientes, y se sujetará a las bases que establezcan las características técnicas y el manual de procedimientos que expida el Consejo de Escuela a propuesta del Colegio de Enseñanza respectivo, para regular su desarrollo. SEXTO: Son requisitos para obtener el título de Ingeniero Civil, Ingeniero Industrial, Ingeniero



Rectoría

## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Electricista, Ingeniero Mecánico, Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniero Topógrafo e Ingeniero Mecánico-Electricista:

- I. Cubrir la totalidad de los créditos correspondientes a los cursos que integran el plan de estudios correspondiente;
- II. Acreditar el servicio social universitario;
- III. Aprobar los exámenes de tesis y profesional; y
- IV. Los demás que establezca la legislación universitaria vigente.

**SÉPTIMO:** Se autoriza que lleven el nuevo Plan de estudios cuatrimestral los alumnos de segundo y tercer semestre de las carreras de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Comunicaciones y Electrónica, e Ingeniería Mecánica-Eléctrica de la Facultad de Ingeniería, y que hayan solicitado por escrito incorporarse al plan de estudios cuatrimestral que inicia su vigencia en enero de 1993.- Los alumnos que ingresaron en marzo de 1992 y en septiembre de 1991, que se encuentran actualmente cursando segundo y tercer semestre, pasarán respectivamente a cursar segundo y tercer cuatrimestre a partir de enero de 1993.- Los alumnos que se encuentran actualmente cursando las carreras materia del presente dictamen, de acuerdo con los planes de estudios respectivos, aprobado en su momento por este H. Consejo General Universitario, terminarán la carrera a excepción de los antes citados, de conformidad con los contenidos y requisitos establecidos por el correspondiente dictamen.

**OCTAVO:** La revalidación de materias del plan de estudios semestral vigente al cuatrimestral, de las carreras que se cursan en la Facultad de Ingeniería, se realizarán para los alumnos a que se refiere el presente dictamen, de conformidad con las siguientes Tablas de Equivalencias;



Rectoría

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

LISTA DE MATERIAS EQUIVALENTES EN LA CARRERA DE INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA				
PLAN CUATRIMESTRAL			PLAN SEMESTRAL	
MATERIA	CUATRI MESTRE	C O N	MATERIA	SEMES TRE
DIBUJO	1 º	"	DIBUJO I	1 º
MATEMÁTICAS	1 º	"	ALGEBRA SUPERIOR	1 º
CÁLCULO DIFERENCIAL	1 º	"	MATEMÁTICAS I	1 º
COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA 1 º				
COMPUTACIÓN I	1 º	"	LENGUAJES DE COMPUTADORAS	2 º
ALGEBRA VECTORIAL Y LINEAL	1 º	"	ALGEBRA LINEAL Y PROG. MAT.	2 º
CÁLCULO INTEGRAL	2 º	"	MATEMÁTICAS II	2 º
ESTÁTICA	2 º	C O N	ESTÁTICA	2 º
COMPUTACION II	2 º	"	MÉTODOS NUMERICOS	3 º
MÉTODO CIENTÍFICO EXPERIMENTAL 2 º				
COMPUTACIÓN III 2 º				
ECUACIONES DIFERENCIALES	3 º	"	MATEMÁTICAS III	3 º
DINÁMICA	3 º	"	DINÁMICA	3 º
ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	3 º	"	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	3 º
CIRCUITOS I	3 º	C O N	CIRCUITOS I	4 º



Rectoría

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

NOVENO: Deberán los alumnos que se encuentren en los supuestos a que se refiere el dictamen Sexto, cursar y acreditar en los cursos que para el efecto implemente la Facultad de Ingeniería, las materias que se hayan incrementado en el nuevo Plan de Estudios. Serán considerados como alumnos irregulares, mientras no acrediten los cursos a que se refiere éste dictamen. DÉCIMO: Notifíquese a la Dirección de Profesiones local y federal el contenido del presente dictamen. DÉCIMO PRIMERO: Se faculta al C. Rector para que ejecute el presente dictamen en los términos del artículo 40o. de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.

A T E N T A M E N T E  
"PIENSA Y TRABAJA"  
"AÑO DEL BICENTENARIO"

Guadalajara, Jalisco, a 11 de septiembre de 1992.

  
LIC. RAUL PADILLA LOPEZ  
RECTOR

EL SECRETARIO

  
LIC. GUILLERMO ARTURO GOMEZ REYES

c.c.p. TESORERIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
c.c.p. DIRECCION ESCOLAR

# Anexo 5



021  
1164

**MTR. ANTONIO OROPEZA CHAVEZ**  
**RECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO**  
**DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS**

## PRESENTE

Atentamente hacemos de su conocimiento el Dictamen emitido por la Comisión de Educación del H. Consejo General Universitario, el cual se transcribe en su parte resolutive y se ejecuta en los términos del Artículo 35o. fracción II de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.

"...DICTAMEN... PRIMERO.-Se aprueba la modificación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica dictaminado en febrero de 1996 que se imparte en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y en el Centro Universitario de los Altos, a partir del ciclo escolar 96 B.-SEGUNDO.-Los alumnos que ingresaron en el plan de estudios de febrero de 1996 se sujetarán a este nuevo plan.-TERCERO.-El presente dictamen modifica el porcentaje de créditos que los alumnos deben adquirir en cada una de las áreas de formación, quedando de la siguiente manera:

Areas	Créditos	%
Area obligatoria de formación básica común	156	31
Area obligatoria de formación básica particular	198	40
Area de formación especializante	88	18
Area de formación optativa abierta	57	11
TOTAL	499	100

CUARTO.-La lista de asignaturas correspondiente a cada área de formación es como se describe en las tablas de la 1 a la 4:







# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORIA GENERAL

ENTORNO SOCIOECONOMICO DE MEXICO Y AMERICA	ID214	C	40	0	5	créditos
ADMINISTRACION	ID204	C-T	40	20	6	Haber acumulado 90 créditos
ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS	ID202	C-T	40	20	6	Haber acumulado 150 créditos
TOTAL			866	631	156	

✓  
✓  
✓

## Materias Obligatorias de Formación Básica Particular

MATERIA	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	CREDITOS	PRERREQUISITOS
MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA	MT160	C	60	0	8	MT110
CIRCUITOS ELECTRICOS I	IM202	C-T	40	20	6	FS105
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRICOS I	IM206	L	0	20	1	simultáneo con IM202
CIRCUITOS ELECTRICOS II	IM203	C-T	70	20	10	IM202
ELECTROMAGNETISMO	FS105	C-T	42	38	9	MT110 Y FS102 Ó MT110 Y FS104
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRICOS II	IM207	L	0	20	1	IM206 y simultáneo con IM203
TEORIA ELECTROMAGNETICA	FS202	C-T	70	30	11	FS105, MT112 Y MT141 Ó FS105, MT113 Y MT160
SEÑALES Y SISTEMAS LINEALES	ET208	C	100	0	13	IM202
COMUNICACIONES I	ET200	C	100	0	13	ET202
LABORATORIO DE COMUNICACIONES I	ET205	L	0	40	3	simultáneo con ET200
TEORIA DE CONTROL I	ET216	C	80	0	11	ET208
ELECTRONICA I	ET202	C	100	0	13	IM202, IM206
LABORATORIO DE ELECTRONICA I	ET204	L	0	40	3	ET215 y simultáneo con ET202
ELECTRONICA II	ET203	C	100	0	13	ET202, IM203,

✓  
60, 20, 9  
60, 40, 11  
IM203 6 simultáneo  
eliminar ET215



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORIA GENERAL

LABORATORIO DE ELECTRONICA II	ET207	L	0	40	3	ET204 ET204 y simultáneo con ET203
SISTEMAS DIGITALES I	ET209	C	80	0	11	ET202 O MT106
TALLER DE SISTEMAS DIGITALES I	ET212	T	0	60	4	simultáneo o posterior a ET202
SISTEMAS DIGITALES II	ET210	C	100	0	13	ET209 O ET212
LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES II	ET213	L	0	40	3	ET212, ET209 y simultáneo a ET210
TALLER DE MEDICIONES ELECTRONICAS	ET215	T	0	60	4	MT150, I M202 O IM233
SISTEMAS DIGITALES III	ET211	C	100	0	13	ET210, ET213
TALLER DE SISTEMAS DIGITALES III	ET214	T	0	100	7	ET213 y simultáneo a ET211
DISEÑO CON ELECTRONICA INTEGRADA	ET201	C	100	0	13	ET203, ET207
LABORATORIO DE DISEÑO CON ELECTRONICA INTEGRADA	ET206	L	0	40	3	ET207 y simultáneo a ET201
FISICA MODERNA BASICA	FS108	C-T	60	20	9	FS105, FS107 Y MT141 O FS105, FS107 Y MT160
TOTAL			1200	588	198	

a. ET209  
ELIMINAR ET212, ET209

## Materias Selectivas de Formación Especializante

MATERIA	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	CREDITOS	PRERREQUISITOS
NORMATIVIDAD TECNICA ELECTRONICA	ET313	C	60	0	8	ET302 O ET306
TALLER DE PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	ET320	T	0	80	5	ET208, ET214
TEORIA DE CONTROL II	ET323	C	80	0	11	ET216
LABORATORIO DE TEORIA DE CONTROL II	ET311	L	0	40	3	ET216 y simultánea con

ELIMINAR ET214



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORIA GENERAL

						ET323
CONTROL MODERNO	ET303	C	60	0	8	ET323
LABORATORIO DE CONTROL MODERNO	ET308	L	0	40	3	ET323 y simultánea con ET303
SISTEMAS DE CONTROL MUESTREADO	ET319	C	80	0	11	ET303
LABORATORIO DE SISTEMAS DE CONTROL MUESTREADO	ET310	L	0	40	3	ET311 y simultánea con ET319
INSTRUMENTACION I	ET306	C	80	0	11	ET215, ET316
CONVERSION DE ENERGIA ELECTROMECHANICA	IM374	C-T	60	20	9	IM203
AUTOMATIZACION	ET301	C-T	60	20	9	ET210
SENSORES Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES	ET316	C-T	60	40	11	ET203
ELECTRONICA DE POTENCIA	ET305	C	80	0	11	ET203, ET207
LABORATORIO DE ELECTRONICA DE POTENCIA	ET309	L	0	40	3	ET207 y simultánea con ET305
PROTOCOLOS E INTERFACES	ET315	C	80	0	11	ET302 o ET318 o ET306
TECNOLOGIA DE SEMICONDUCTORES	ET321	C	80	0	11	ET202
ORGANIZACION DE SISTEMAS DIGITALES	ET314	C	80	0	11	ET211, ET214
COMUNICACIONES II	ET302	C	100	0	13	ET200, ET205
LABORATORIO DE COMUNICACIONES II	ET307	L	0	40	3	ET205 y simultánea con ET302
SEÑALIZACION Y SINCRONIZACION	ET317	C	60	0	8	ET210, ET302
TEORIA DE LA INFORMACION	ET324	C	80	0	11	ET209, MT150, ET302
MEDIOS DE TRANSMISION ELECTRONICA	ET312	C-T	60	40	11	ET200
TELEFONIA I	ET322	C-T	60	40	11	ET200

*eliminar ET205*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORIA GENERAL

SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ET318	C-T	60	40	11	ET200
ANTENAS	ET300	C-T	60	40	11	FS202, ET312
ELECTRONICA DE ALTA FRECUENCIA	ET304	C-T	60	40	11	ET203, ET207

## Materias Selectivas de Formación Optativa Abierta

MATERIA	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	CREDITOS	PRERREQUISITOS
DISEÑO DIGITAL ASISTIDO POR COMPUTADORA	ET402	T	0	60	4	ET314
CONTROL DISTRIBUIDO	ET401	C-T	40	40	8	ET301, ET315
CALIDAD TOTAL	ID207	C-T	40	20	6	Haber acumulado 150 créditos
INSTRUMENTACION II	ET404	C-T	40	40	8	ET306
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	CC415	C-T	40	20	6	
EVALUACION DE PROYECTOS	ID304	C-T	40	20	6	ID215
REDES DE COMPUTADORAS	CC212	C	80	0	11	ET200 O CC211
ROBOTICA	ET406	C-T	40	40	8	ET303
SISTEMAS DE AUDIO Y ACUSTICA	ET407	C-T	60	40	11	ET302 o ET318
SISTEMAS NO LINEALES	ET409	C	60	0	8	ET303
COMUNICACION MOVIL	ET400	C-T	60	40	11	ET302
ELEMENTOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	ID418	C-T	40	20	6	MT150
TELEFONIA II	ET410	C-T	60	40	11	ET322, ET302
MICROONDAS	ET405	C-T	60	40	11	ET302, ET304
TELEMETRIA	ET411	C-T	60	40	11	ET306, ET302
SISTEMAS DE VIDEO	ET408	C-T	60	40	11	ET302, ET312
ENLACES SATELITALES	ET403	C-T	60	40	11	ET318, ET300



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORIA GENERAL

INGENIERIA ECONOMICA	ID215	C-T	40	20	6	MT251 Ó MT150 CON 200 CRÉDITOS ACUMULADOS
TALLER DE REDES DE COMPUTADORAS	CC213	T	0	60	4	Simultánea con CC212

**QUINTO.**-Las tablas mencionadas en el resolutivo cuarto sustituyen a las anteriormente aprobadas en el dictamen No.021-134 del 17 de febrero de 1996, por lo que se establece la equivalencia de la materia de PRECALCULO del dictamen anterior (16 Créditos) con la de PRECALCULO de este dictamen (9 Créditos). El estudiante no podrá cursar materia alguna del plan de estudios sin haber cumplido con los prerrequisitos indicados en las tablas del resolutivo cuarto.**SEXTO.**-Para apoyar el proceso formativo del alumno se establece la TUTORIA ACADEMICA en la que:

- I. Todos los profesores de tiempo completo y de medio tiempo, así como los investigadores relacionados con la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, deben ser tutores permanentemente de por lo menos un alumno de la licenciatura, o más en función de las necesidades del Departamento.

**SEPTIMO.**-Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son: el bachillerato y los demás que marque la legislación vigente de la Universidad de Guadalajara.-**OCTAVO.**-Los requisitos para obtener el Título de Licenciatura son:

- II. Haber acumulado como mínimo 499 créditos en la forma antes indicada.
- III. Cumplir con el Servicio Social
- IV. Realizar los trámites para el proceso de Titulación conforme al Reglamento correspondiente de la Universidad de Guadalajara.

**NOVENO.**-El Plan de Estudios será sometido a evaluación periódica por el Colegio Departamental, considerando las tendencias del desarrollo tecnológico de la electrónica y las comunicaciones, así como la demanda en el mercado laboral.-

**DECIMO.**-Los periodos de preinscripción e inscripción, serán aquellos que establezca el Consejo General Universitario.-**DECIMO PRIMERO.**-En la inscripción y acreditación



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORIA GENERAL

de las unidades de aprendizaje y/o materias por parte de los alumnos, deberán ser observadas las siguientes normas:

V. Es obligatorio para todos los alumnos en el primer ciclo de su formación profesional cursar las siguientes materias y/o unidades de aprendizaje:

MATERIA	CLAVE	HORAS	HORAS	HRS TOTALES	CR
		TEORIA	PRACTICA		
PRECALCULO	MT101	40	60	100	9
GEOMETRIA EUCLIDIANA	MT105	60	20	80	9
INTRODUCCION A LA FISICA	FS101	80	0	80	11
INTRODUCCION A LA METODOLOGIA EXPERIMENTAL	FS109	0	40	40	3
INTRODUCCION A LA COMPUTACION	CC100	60	0	60	8
TALLER DE INTRODUCCION A LA COMPUTACION	CC101	0	40	40	3
TALLER DE COMUNICACION ORAL Y ESCRITA	ID102	0	60	60	4
TOTAL		240	220	460	47

II. Es obligatorio para los alumnos en el segundo ciclo de su formación profesional cursar las siguientes materias y/o unidades de aprendizaje.

MATERIA	CLAVE	HORA	HRS	HRS TOTALES	CR
		S TEORIA	PRACTICA		
ELEMENTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	MT150	60	0	60	8
INTRODUCCION A LA PROGRAMACION	CC102	60	0	60	8
TALLER DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA	CC103	0	60	60	4
ALGEBRA LINEAL I	MT120	60	20	80	9
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	MT110	40	60	100	9
MECANICA	FS102	80	20	100	12
ENTORNO SOCIOECONOMICO DE MEXICO Y AMERICA	ID214	40	0	40	5



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORIA GENERAL

TOTALES 340 160 500 55

III. Es obligatorio para los alumnos en el tercer ciclo de su formación profesional cursar las siguientes materias y/o unidades de aprendizaje.

MATERIA	CLAVE	HORAS TEORICA	HRS PRACTICA	HRS TOTALES	CR
MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA	MT160	60	0	60	8
ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS I	MT140	60	0	60	8
CALCULO AVANZADO	MT113	40	60	100	9
ONDAS Y OPTICA	FS107	36	24	60	7
LABORATORIO DE OPTICA	FS111	0	40	40	3
ELECTROMAGNETISMO	FS105	42	38	80	9
SISTEMAS ECOLOGICOS INDUSTRIALES	ID307	40	27	67	7
TOTALES		278	189	467	51

OPTICA BASICA

IV. El alumno deberá acumular por lo menos 88 créditos del Area Especializante, lo que le permitirá adquirir una determinada orientación en su Perfil Profesional. Para cursar las materias que le proporcionen los créditos de esta Area, es necesario contar con la autorización del tutor del alumno.

V. El alumno deberá acumular por lo menos 57 créditos del Area Optativa Abierta, lo que le permitirá ampliar su acervo de conocimientos una vez que haya seleccionado su especialización. Para cursar las materias que le proporcionen los créditos de esta área, es necesario contar con la autorización del tutor del alumno.

DECIMO SEGUNDO.-El Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y el Centro Universitario de los Altos, deberán adoptar este Plan de Estudios a partir del ciclo escolar que inicia el 1° de septiembre de 1996.-DECIMO TERCERO.- Facúltese al Rector





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

RECTORIA GENERAL

General de la Universidad de Guadalajara, para que ejecute el presente dictamen en los términos del Artículo 35o. fracción II de la Ley Orgánica Universitaria..."

A T E N T A M E N T E  
"PIENSA Y TRABAJA"  
Guadalajara, Jal., Agosto 12 de 1996.

EL RECTOR GENERAL

*Victor MG*  
DR. VICTOR MANUEL GONZALEZ ROMERO

EL SECRETARIO GENERAL

*C*  
LIC. JOSÉ TRINIDAD PADILLA LÓPEZ

C.c.p. Dirección de Finanzas.-Pte.  
C.c.p. Coordinación General Académica.-Pte.  
C.c.p. Coordinación Escolar  
bvo.

# Anexo 6



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

Exp: 021  
Núm. I/2000/402

### **H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO P R E S E N T E.**

A esta Comisión Permanente de Educación, ha sido turnada por el Rector General una iniciativa en la que se plantea la modificación del Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, operando bajo el sistema de créditos, que se imparte en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y en el Centro Universitario de los Altos, en virtud de los siguientes

#### **Resultandos**

1. Que en la sesión del H. Consejo General Universitario de fecha 10 de agosto de 1996, con dictamen número 1164, se aprobó la última modificación del Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, operando bajo el sistema de créditos que se imparte en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y en el Centro Universitario de los Altos.
2. Que nuestra Universidad se propone organizar su oferta académica con base en un sistema de créditos, dando a los actuales planes de estudio mayor flexibilidad, diversificando la oferta terminal de las carreras y centrando en el alumno la responsabilidad de su propia formación profesional.
3. Que el sistema de créditos se propone atender a las necesidades e intereses vocacionales de los alumnos en relación a sus propios ritmos de aprendizaje, estableciendo criterios claros para los mínimos y máximos de créditos que los alumnos podrán llevar por área, en cada ciclo escolar.
4. Que los miembros del Departamento de Electrónica del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y de la División de Ingenierías del Centro Universitario de los Altos, han estado trabajando coordinadamente con apoyo de los respectivos órganos colegiados, en la revisión del actual currículum de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, incorporando los nuevos criterios que para el diseño curricular de créditos se señalan en el Reglamento General de Planes de Estudio, elaborando una propuesta de modificación de la Licenciatura que se orienta en este nuevo modelo curricular, habiendo sido aprobadas las modificaciones propuestas a esta Comisión de Educación por los Consejos de cada Centro Universitario.
5. Que las comunicaciones, la computación, la automatización y la instrumentación electrónica son, entre otras áreas fundamentales para el desarrollo de satisfactores sociales, y tienen un



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

soporte básico en las tecnologías y herramientas sustentadas y desarrolladas por la electrónica.

6. Que la electrónica se encuentra presente en todos los campos de la actividad humana, que van desde las hogareñas hasta las industriales, dando como consecuencia un mundo tecnificado, por lo que los problemas que tiene que resolver el profesional de esta área son múltiples.
7. Que la gran dinámica presente en la electrónica compromete y obliga a los profesionales del área a una actualización continua, acorde con el avance de los conocimientos técnicos y científicos, y esto a su vez genera necesidades especializantes en los campos de control, instrumentación, comunicaciones y sistemas digitales, además de necesidades cada vez mayores de interacciones con otras profesiones como medicina, biología, astronomía, mecánica, electricidad, óptica, acústica, química y muchas otras.
8. Que habiendo sido formada una Comisión de Diseño Curricular se dio a la tarea de realizar una investigación sobre el seguimiento de egresados, de la cual se observaron datos relativos al campo ocupacional del Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, los cuales han sido considerados para el nuevo proyecto curricular.
9. Que como parte de las conclusiones de este análisis se observó que a pesar de la actual crisis económica por la que atraviesa el país, el índice de empleo para los profesionistas de esta área no se ha visto disminuida, ya que a través de una encuesta realizada en agosto y octubre de 1995 los egresados de esta Carrera no manifestaron condición de subempleo o desempleo.
10. Que desde que la Universidad de Guadalajara ofreció la Licenciatura de Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, su demanda estudiantil fue tal que en la actualidad es la Carrera Profesional con mayor población del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, lo que manifiesta la importancia social de la misma y la necesidad de mantener una continua revisión de su Plan de Estudios.
11. Que bajo las anteriores consideraciones es necesario contribuir a la formación de recursos humanos de calidad para desempeñarse en el ámbito tecnológico y administrativo de las comunicaciones y procesos electrónicos, con la capacidad, responsabilidad, profesionalismo y ética que requiere en la actualidad el desarrollo tecnológico de nuestro país.
12. Que el egresado de esta Licenciatura sea capaz de analizar y diseñar sistemas electrónicos, y planear en colaboración con otros profesionales los trabajos relacionados con la construcción e instalación de plantas que requieran equipo electrónico de comunicaciones, control y proceso de datos.
13. Que también podrá realizar las tareas de programación, operación y mantenimiento de equipo electrónico y estará así mismo en posibilidades de desempeñar tareas



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

administrativas o de control en la producción, operación y mantenimiento de equipos, componentes y sistemas, para asegurar la calidad requerida.

14. Que todo proyecto de Plan de estudios debe tener como base formar recursos humanos que busquen satisfacer las necesidades de su entorno, y por lo tanto es necesario realizar un análisis de dichas necesidades, así como de la situación actual de la propia Institución que incluya sus recursos humanos y materiales, para poder generar dicho proyecto en forma pertinente y con un sentido real.
15. Que el Plan de estudios ha sido elaborado con base en un equilibrio entre las diferentes áreas del conocimiento como lo son: Ciencias Básicas, Ciencias de Ingeniería, Ingeniería Aplicada, Ciencias Sociales y Humanísticas, así como Ciencias Administrativas; y por otro lado el establecimiento de una estrategia para lograr en el corto plazo, la acreditación de la Licenciatura.
16. Que el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y el Centro Universitario de Los Altos cuentan con los apoyos de infraestructura, equipamiento y de bibliografía necesarios para el nuevo proyecto curricular, y han manifestado su interés en trabajar coordinadamente en la formación del estudiantado.

En virtud de los resultados antes expuestos, esta Comisión Permanente de Educación encuentra elementos justificativos que acreditan la existencia de las necesidades referidas y

### **Considerando**

- I. Que la Universidad de Guadalajara es una institución de educación superior reconocida oficialmente por el Gobierno de la República, habiendo sido creada en virtud del Decreto número 2721 del H. Congreso del Estado de Jalisco, de fecha 7 de septiembre de 1925, lo que posibilitó la promulgación de la primera Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara el día 25 del mismo mes y año.
- II. Que la Universidad de Guadalajara es un organismo descentralizado del Gobierno del Estado, con autonomía, personalidad jurídica y patrimonio propios, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de su Ley Orgánica, promulgada por el Ejecutivo local del día 15 de enero de 1994, en ejecución del decreto número 15319 del H. Congreso del Estado de Jalisco.
- III. Que como lo señalan las fracciones I, II y IV del artículo 5 de la Ley Orgánica de la Universidad, en vigor, son fines de esta Casa de Estudios, la formación y actualización de los técnicos, bachilleres, técnicos profesionales, profesionistas, graduados y demás recursos humanos que requiere el desarrollo socio-económico del Estado; organizar, realizar, fomentar y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística; y coadyuvar con las autoridades educativas competentes en la orientación y promoción de la educación media superior y superior, así como en el desarrollo de la ciencia y la tecnología.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

- IV. Que es una atribución de la Universidad realizar programas de docencia, investigación y difusión de la cultura, de acuerdo con los principios y orientaciones previstos en el artículo 3 de la Constitución federal así como la de establecer las aportaciones de cooperación y recuperación por los servicios que presta, tal y como lo estipula en las fracciones III y XII del artículo 6 de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara.
- V. Que conforme lo dispone la fracción VII del artículo 21 de la Ley Orgánica citada son obligaciones de los alumnos cooperar mediante sus aportaciones económicas al mejoramiento de la Universidad, para que ésta pueda cumplir con mayor amplitud su misión.
- VI. Que es atribución del Consejo General Universitario, de acuerdo a lo que indica el último párrafo del artículo 21 de la Ley Orgánica de esta Casa de Estudios, fijar las aportaciones respectivas a que se refiere al fracción VII del numeral antes citado.
- VII. Que es una atribución del Consejo General Universitario crear, suprimir o modificar carreras y programas de Postgrado, como lo dispone la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, en la fracción VI del artículo 31.
- VIII. Que el Consejo General Universitario funciona en pleno o por comisiones, las que pueden ser permanentes o especiales, como lo señala el artículo 27 del multicitado ordenamiento legal, y
- IX. Que es facultad del Rector General de conformidad con el artículo 35 fracciones I y X de su Ley Orgánica, dirigir el funcionamiento de la Universidad, cumplir y hacer cumplir, en el ámbito de su competencia, las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la particular del Estado de Jalisco, de esta Ley Orgánica, de sus estatutos y de su reglamento, así como promover todo lo que tienda al mejoramiento académico, administrativo y patrimonial de la Universidad.

Por lo anteriormente expuesto y con fundamento en los artículos 1,5 fracciones I y II, 6 fracción II y XII, 21 fracción VII y último párrafo, 27, 31, fracción VI y 35 fracciones I y X de la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara, nos permitimos proponer los siguientes

### Resolutivos

**PRIMERO.** Se aprueba la modificación del Plan de estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, para operar bajo el sistema de créditos, que se imparte en el Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y en el Centro Universitario de los Altos, con efectos retroactivos al calendario escolar 1996 "B".



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

**SEGUNDO.** El plan de estudios contiene áreas determinadas, con un valor de créditos asignados a cada materia y un valor global de acuerdo a los requerimientos establecidos por área para ser cubiertos por los alumnos y se organiza conforme a la siguiente estructura:

Áreas de Formación	Créditos	%
Área de Formación Básica Común Obligatoria	156	32.20
Área de Formación Básica Particular Obligatoria	202	41.64
Área de Formación Especializante Selectiva	75	15.46
Área de Formación Optativa Abierta	52	10.70
Número de créditos requeridos para optar el título:	485	100%

**TERCERO.** La lista de las asignaturas correspondiente a cada área de formación es como se describe:

### ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA COMÚN OBLIGATORIA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	HORAS TOTALES	CRED	PRERREQ
INTRODUCCION A LA COMPUTACION	CC100	C	60	0	60	8	
TALLER DE INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN	CC101	T	0	40	40	3	
INTRODUCCION A LA PROGRAMACION	CC102	C	60	0	60	8	
TALLER DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA	CC103	T	0	60	60	4	
INTRODUCCIÓN A LA FISICA	FS101	C	80	0	80	11	
MECANICA	FS102	CT	80	20	100	12	SIMULTANEA Ó POSTERIOR A MT110
OPTICA BASICA	FS107	CT	38	24	60	7	FS102 Ó FS104
INTRODUCCION A LA METODOLOGIA EXPERIMENTAL	FS109	L	0	40	40	3	
LABORATORIO DE OPTICA	FS111	L	0	40	40	3	
TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	ID102	T	0	60	60	4	
ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS	ID202	CT	40	20	60	6	150 CREDITOS
ADMINISTRACION	ID204	CT	40	20	60	6	90 CREDITOS
ENTORNO SOCIOECONOMICO DE MEXICO Y AMERICA	ID214	C	40	0	40	5	
SISTEMAS ECOLOGICOS INDUSTRIALES	ID307	CT	40	20	60	6	80 CREDITOS
PRECALCULO	MT101	CT	40	60	100	9	
GEOMETRIA EUCLIDIANA	MT105	CT	60	20	80	9	
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	MT110	CT	40	60	100	9	MT101 Ó (MT102, MT103 Y MT104)
CALCULO AVANZADO	MT113	CT	40	60	100	9	MT110



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

ALGEBRA LINEAL	MT120	CT	60	20	80	9	
ANALISIS NUMERICO I	MT130	CT	60	20	80	9	MT110 MT120
ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS I	MT140	C	60	0	60	8	MT110
ELEMENTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	MT150	C	60	0	60	8	
Totales:			896	584	1480	156	

### AREA DE FORMACIÓN BÁSICA PARTICULAR OBLIGATORIA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	HORAS TOTALES	CRED	PRERREQ
COMUNICACIONES I	ET200	C	100	0	100	13	ET202 FS202
DISEÑO CN ELECTRONICA INTEGRADA	ET201	C	100	0	100	13	ET203
ELECTRONICA I	ET202	C	100	0	100	13	IM202
ELECTRONICA II	ET203	C	100	0	100	13	ET202
LABORATORIO DE ELECTRONICA I	ET204	L	0	40	40	3	
LABORATORIO DE COMUNICACIONES I	ET205	L	0	40	40	3	
LABORATORIO DE DISEÑO CON ELECTRONICA INTEGRADA	ET206	L	0	40	40	3	
LABORATORIO DE ELECTRONICA II	ET207	L	0	40	40	3	
SEÑALES Y SISTEMAS LINEALES	ET208	C	100	0	100	13	MT160
SISTEMAS DIGITALES I	ET209	C	80	0	80	11	150 CREDITOS Ó MT106
SISTEMAS DIGITALES II	ET210	C	100	0	100	13	ET209
SISTEMAS DIGITALES III	ET211	C	100	0	100	13	ET210
TALLER DE SISTEMAS DIGITALES I	ET212	T	0	60	60	4	
LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES II	ET213	L	0	40	40	3	
TALLER DE SISTEMAS DIGITALES III	ET214	T	0	100	100	7	
TALLER DE MEDICIONES ELECTRONICAS	ET215	T	0	60	60	4	IM233 Ó (MT150 Y IM202)
TEORIA DE CONTROL I	ET216	C	80	0	80	11	ET208
ELECTROMAGNETISMO	FS105	CT	42	38	80	9	MT110 Y (FS104 Ó FS102)
FISICA MODERNA BASICA	FS108	CT	60	20	80	9	FS105 MT160
TEORIA ELECTROMAGNETICA	FS202	CT	70	30	100	11	FS105 Y (MT112 Ó MT113)
CIRCUITOS ELECTRICOS I	IM202	CT	60	20	80	9	FS105
CIRCUITOS ELECTRICOS II	IM203	CT	60	40	100	11	IM202
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRICOS I	IM206	L	0	20	20	1	SIMULTANEA O POSTERIOR A IM202
LABORATORIO DE CIRCUITOS ELECTRICOS II	IM207	L	0	20	20	1	SIMULTANEA O POSTERIOR A IM203
MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA	MT160	C	60	0	60	8	MT110
Totales:			1212	608	1820	202	





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

## ÁREA DE FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	HORAS TOTALES	CRED	PRERREQ
ANTENAS	ET300	CT	60	40	100	11	ET312
AUTOMATIZACION	ET301	CT	60	20	80	9	ET210
COMUNICACIONES II	ET302	C	100	0	100	13	ET200
CONTROL MODERNO	ET303	C	60	0	60	8	ET323
ELECTRONICA DE ALTA FRECUENCIA	ET304	CT	60	40	100	11	ET203
ELECTRONICA DE POTENCIA	ET305	C	80	0	80	11	ET202
INSTRUMENTACION I	ET306	C	80	0	80	11	ET316
LABORATORIO DE COMUNICACIONES II	ET307	L	0	40	40	3	
LABORATORIO DE CONTROL MODERNO	ET308	L	0	40	40	3	
LABORATORIO DE ELECTRONICA DE POTENCIA	ET309	L	0	40	40	3	
LABORATORIO DE SISTEMAS DE CONTROL MUESTREADO	ET310	L	0	40	40	3	
LABORATORIO DE TEORIA DE CONTROL II	ET311	L	0	40	40	3	
MEDIOS DE TRANSMISION ELECTRONICA	ET312	CT	60	40	100	11	IM203
NORMATIVIDAD TECNICA ELECTRONICA	ET313	C	60	0	60	8	ET302 Ó ET306
DISEÑO DIGITAL ASISTIDO POR COMPUTADORA	ET402	T	0	60	60	4	ET210
PROTOCOLOS E INTERFACES	ET315	C	80	0	80	11	ET302
TRANSDUCTORES Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES	ET316	CT	60	40	100	11	ET203 O ET217
SEÑALIZACION Y SINCRONIZACION	ET317	C	60	0	60	8	ET302
SISTEMAS DE COMUNICACIONES	ET318	CT	60	40	100	11	ET200
SISTEMAS DE CONTROL MUESTREADO	ET319	C	80	0	80	11	ET323
TALLER DE PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	ET320	T	0	80	80	5	ET208
TECNOLOGIA DE SEMICONDUCTORES	ET321	C	80	0	80	11	ET202
TELEFONIA I	ET322	CT	60	40	100	11	ET200
TEORIA DE CONTROL II	ET323	C	80	0	80	11	ET216
TEORIA DE LA INFORMACION	ET324	C	80	0	80	11	ET200
CONVERSION DE ENERGIA ELECTROMAGNETICA	IM374	CT	60	20	80	9	IM203

## ÁREA DE FORMACIÓN OPTATIVA ABIERTA

MATERIAS	CLAVE	TIPO	HORAS TEORIA	HORAS PRACTICA	HORAS TOTALES	CRED	PRERREQ
REDES DE COMPUTADORAS	CC212	C	80	0	80	11	CC211 O ET302
TALLER DE REDES DE COMPUTADORAS	CC213	T	0	80	60	4	
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	CC415	CT	40	20	60	6	CC308 O ET216
COMUNICACIÓN MÓVIL	ET400	CT	60	40	100	11	ET302
CONTROL DISTRIBUIDO	ET401	CT	40	40	80	8	ET319
ORGANIZACIÓN DE SISTEMAS DIGITALES	ET314	C	80	0	80	11	ET402



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

ENLACES SATELITALES	ET403	CT	60	40	100	11	ET318
INSTRUMENTACION II.	ET404	CT	40	40	80	8	ET306
MICROONDAS	ET405	CT	60	40	100	11	ET304 Y ET200
ROBOTICA	ET406	CT	40	40	80	8	ET303
SISTEMAS DE AUDIO Y ACUSTICA	ET407	CT	60	40	100	11	ET318
SISTEMAS DE VIDEO	ET408	CT	60	40	100	11	ET312
SISTEMAS NO LINEALES	ET409	C	60	0	60	8	ET303
TELEFONIA II	ET410	CT	60	40	100	11	ET322
TELEMETRIA	ET411	CT	60	40	100	11	ET306
CALIDAD TOTAL	ID207	CT	40	20	60	6	150 CREDITOS
INGENIERIA ECONOMICA	ID215	CT	40	20	60	6	MT251 O (MT150 Y 200 CREDITOS)
EVALUACION E PROYECTOS	ID304	CT	40	20	60	6	ID215
ELEMENTOS DE INGENIERIA INDUSTRIAL	ID418	CT	40	20	60	6	MT150
TOPICOS SELECTOS EN COMUNICACIONES	ET412	CT	60	20	80	9	360 CREDITOS
TOPICOS SELECTOS EN CONTROL	ET413	CT	60	20	80	9	360 CREDITOS
TOPICOS SELECTOS EN SISTEMAS DIGITALES	ET414	CT	60	20	80	9	360 CREDITOS
TOPICOS SELECTOS EN AUTOMATIZACION	ET415	CT	60	20	80	9	360 CREDITOS
TOPICOS SELECTOS EN INSTRUMENTACION	ET416	CT	60	20	80	9	360 CREDITOS
TOPICOS SELECTOS EN ELECTRONICA	ET417	CT	60	20	80	9	360 CREDITOS
TOPICOS SELECTOS EN COMPUTACION	ET418	CT	60	20	80	9	360 CREDITOS

**CUARTO.** El alumno que ingresó en el calendario 96 "A" y que haya acreditado la materia de Precálculo con las características del dictamen número 134, aprobado por el H. Consejo General Universitario el 17 de febrero de 1996, se le homologarán los créditos a los contemplados para esta materia en el presente dictamen.

**QUINTO.** Para la planeación de sus Carrera el alumno contará con el apoyo de tutoría académica, la cual es un proceso de acompañamiento en su formación profesional.

**SEXTO.** Los antecedentes académicos necesarios para el ingreso son: el Bachillerato y los demás que marque la legislación vigente de la Universidad de Guadalajara

**SEPTIMO.** Los requisitos para obtener el Título de Licenciatura son:

- I. Haber aprobado los 485 créditos en la forma establecida por el presente dictamen;
- II. Haber cumplido con el Servicio Social asignado de acuerdo a la normatividad vigente, y
- III. Cumplir satisfactoriamente con alguna de las modalidades de Titulación establecidas en la normatividad vigente.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

**OCTAVO.** Es recomendable para todos los alumnos de la Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica cursar en los tres primeros ciclos de su formación profesional las siguientes materias y/o unidades de aprendizaje en los términos que se indican:

### PRIMER CICLO

MATERIA	CLAVE	HORAS TEORIA	HORAS PRÁCTICA	HORAS TOTALES	CR
PRECALCULO	MT101	40	60	100	9
GEOMETRIA EUCLIDIANA	MT105	60	20	80	9
INTRODUCCION A LA FISICA	FS101	80	0	80	11
INTRODUCCION A LA METODOLOGIA EXPERIMENTAL	FS109	0	40	40	3
INTRODUCCIÓN A ALCOMPUTACIÓN	CC100	60	0	60	8
TALLER DE INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACION	CC101	0	40	40	3
TALLER DE COMUNICACIÓN ORAL Y ESCRITA	ID102	0	60	60	4
Totales:		240	220	460	47

### SEGUNDO CICLO

MATERIA	CLAVE	HORAS TEORIA	HORAS PRÁCTICA	HORAS TOTALES	CR
ELEMENTOS DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	MT150	60	0	60	8
INTRODUCCION A LA PROGRAMACION	CC102	60	0	60	8
TALLER DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA	CC103	0	60	60	4
ALGEBRA LINEAL	MT120	60	20	80	9
CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	MT110	40	60	100	9
MECANICA	FS102	80	20	100	12
ENTORNO SOCIOECONOMICO DE MEXICO Y AMERICA	ID214	40	0	40	5
Totales:		340	160	500	55

### TERCER CICLO

MATERIA	CLAVE	HORAS TEORIA	HORAS PRÁCTICA	HORAS TOTALES	CR
MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA	MT160	60	0	60	8
ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS I	MT140	60	0	60	8
CALCULO AVANZADO	MT113	40	60	100	9
OPTICA BASICA	FS107	36	24	60	7
LABORATORIO DE OPTICA	FS111	0	40	40	3
ELECTROMAGNETISMO	FS105	42	38	80	9
SISTEMAS ECOLOGICOS INDUSTRIALES	ID307	40	20	60	6
Totales:		278	182	460	50

**NOVENO.** Además del bloque de cursos presentado serán válidos en este Programa, en equivalencia a cualquiera de las áreas de formación, cursos que con el visto bueno de la Coordinación de Carrera tomen los estudiantes en éste y otros programas del mismo nivel de estudios y de diversas modalidades educativas, de éste y de otros centros universitarios de la Universidad de Guadalajara y en otras instituciones de educación superior nacionales y extranjeras para favorecer la movilidad estudiantil y la internacionalización de los planes de estudio, y que deberán ser aprobados por la Comisión de Revalidación de Estudios, Títulos y Grados del Consejo del Centro Universitario.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

H. CONSEJO GENERAL UNIVERSITARIO

**DECIMO.** El presente dictamen sustituye al dictamen de fecha 10 de agosto de 1996, con número 1164, aprobado por el H. Consejo General Universitario.

**DECIMO PRIMERO.** Facúltese al Rector General de la Universidad de Guadalajara para que ejecute el presente dictamen en los términos del artículo 35 último párrafo de la Ley Orgánica universitaria.

ATENTAMENTE  
"PIENSA Y TRABAJA"

Guadalajara, Jalisco, 14 de marzo de 2000

# Anexo 7

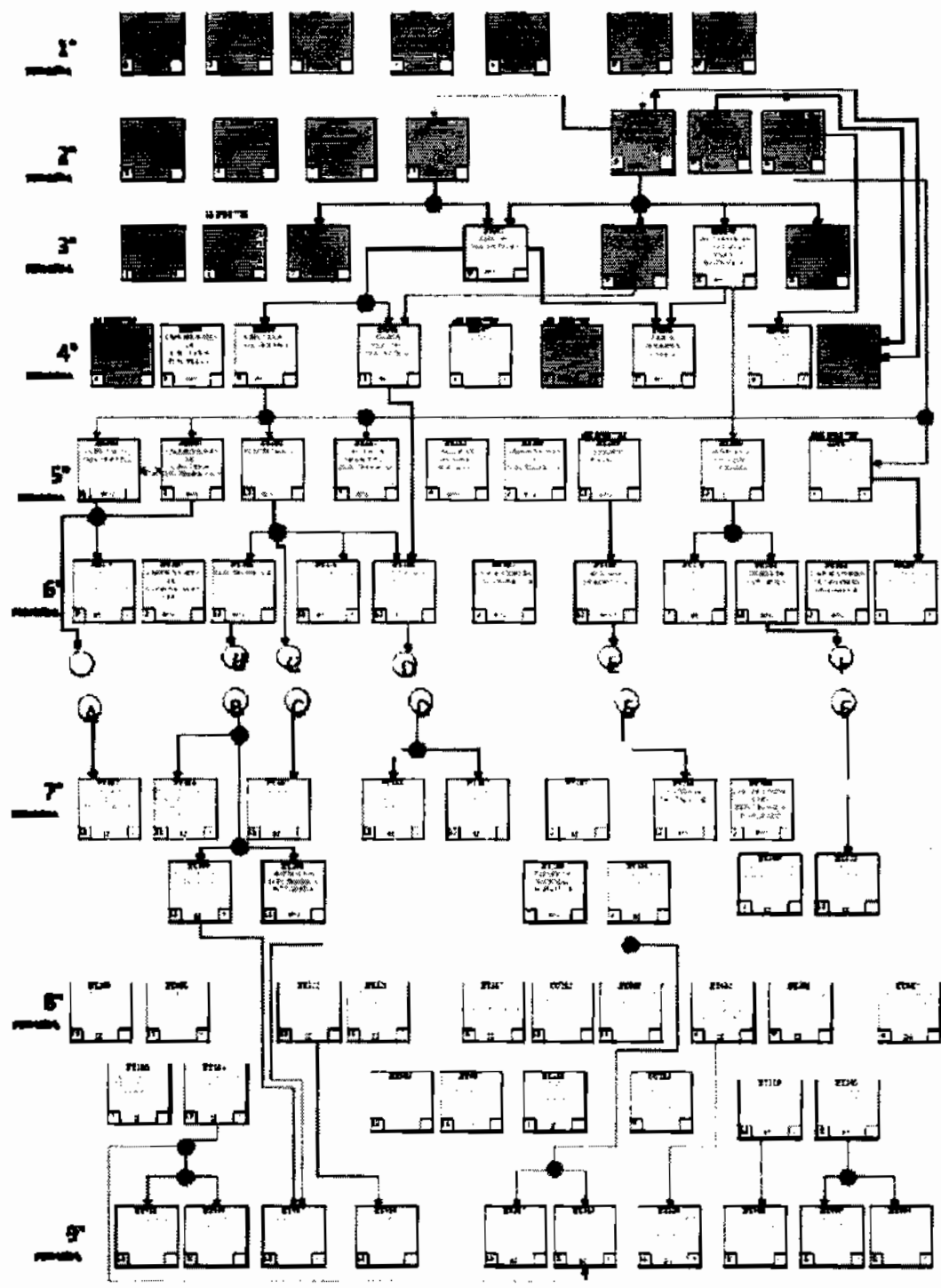


Figura 20. Ruta sugerida de cursos por ciclo.

# Anexo 8



**EL CONSEJO DE ACREDITACIÓN DE LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA, A.C.  
RECONOCIDO POR EL CONSEJO PARA LA ACREDITACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, A.C.**

**ACREDITA  
AL PROGRAMA DE**

**INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA  
DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**DEL DÍA 18 DE FEBRERO DEL 2009 AL 17 DE FEBRERO DEL 2014  
POR CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE CALIDAD  
EDUCATIVA ESTABLECIDOS POR EL CACETI**

México, D.F., a 18 de febrero del 2009

  
Ing. Fernando Camacho  
PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO



# Anexo 9

### COMITÉ DE ACREDITACION – ACTA NÚMERO SETECIENTOS TREINTA Y UNO

México, Distrito Federal, siendo las diez horas del miércoles dieciocho de febrero del año dos mil nueve, dio inicio la cuadragésima cuarta reunión del Comité de Acreditación del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. bajo la presidencia del Ingeniero Fernando Ocampo Canabal y actuando como secretario el M. en I. Juan José Hurtado Moreno, para emitir el dictamen sobre el Programa de INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA del CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS, de la UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, con base en la recomendación de la Comisión Técnica de la Especialidad correspondiente y el Reporte del Comité Evaluador Integrado por el Ingeniero Albino Martínez Sibaja como Coordinador y como Evaluadores los Ingenieros Francisco Delgado Zepeda y Juan José Martínez Mar. El Comité acuerda otorgar LA ACREDITACIÓN a dicho Programa por un periodo de CINCO AÑOS a partir del dieciocho de febrero del año dos mil nueve, durante el cual éste deberá atender en forma oportuna las recomendaciones más relevantes que se detallan a continuación y las incluidas en el reporte correspondiente, así como enviar a la mitad de la vigencia de esta Acreditación un informe escrito al CACEI sobre las acciones tomadas al respecto, mismo que deberá ser satisfactorio, ya que en caso de que no lo sea o bien no lo envíe, el Programa perderá la acreditación.

#### RELATIVAS A REQUISITOS MÍNIMOS:

##### 6.2 Laboratorios Mínimos

Actualizar el equipamiento del laboratorio de uso múltiple.

#### RELATIVAS A REQUISITOS COMPLEMENTARIOS:

##### 3.4 Incentivos

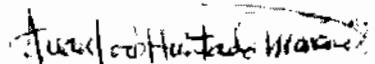
Impulsar el programa de becas económicas en apoyo a los alumnos.

##### 7.2 Personal de Apoyo

Gestionar la incorporación de más personal de apoyo para el desarrollo de la investigación y/o desarrollo tecnológico



Ing. Fernando Ocampo Canabal  
Presidente



M. en I. Juan José Hurtado Moreno  
Secretario



M. en I. José Juan Contreras Espinosa



Ing. Angel Fernández Gamero



Ing. Hilario López Garachana



Ing. Francisco Martín del Campo

# Anexo 10



División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"

TALLER DE REFORMA CURRICULAR

JULIO 21 Y 22

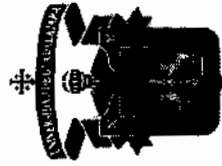
INGENIERÍA EN COMUNICACIONES  
Y ELECTRÓNICA

CUCEI



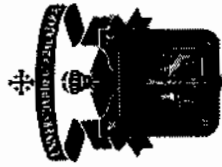
## PERFIL DE EGRESO

El egresado de la carrera de comunicaciones y electrónica será capaz de identificar, analizar, proponer y diseñar sistemas electrónicos para dar solución a diversos problemas que se presentan tanto en la industria como en otros sectores de la sociedad. En consecuencia, podría integrarse a actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica.



División de Electrónica y Computación,  
Propuesta " Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"

Maneja algún idioma extranjero, posee educación en Ciencias Sociales y Humanidades, lo que le permite comprender la importancia de sus actividades para la sociedad y actuar de forma ética, basada en la solidaridad y el compromiso con el bien común. El egresado tiene conciencia del impacto económico, político y social que tiene su actividad profesional. Finalmente, ha desarrollado una capacidad de autoaprendizaje, de comunicación oral y escrita, de trabajo multidisciplinario y en equipo.



## MÓDULOS

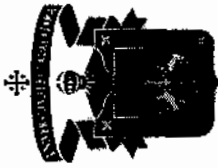
1. Electrónica digital.
  2. Electrónica analógica.
  3. Comunicaciones.
  4. Instrumentación y Control.
-



## **MÓDULO 1. ELECTRÓNICA DIGITAL (74 CRÉDITOS)**

En este módulo el estudiante aprenderá a planificar, diseñar, implementar y verificar proyectos que incluyan sistemas digitales. Aprenderá a diseñar mediante lenguajes de descripción de hardware (de alto nivel).



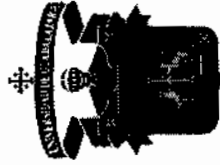


División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"

**PROYECTO INDIVIDUAL:** La realización de ésta actividad representa la parte epistémica del módulo, en la cual el alumno identifica problemas y plantea soluciones y metodologías a seguir, determinando técnicas de diseño y herramientas.

Al orientar y apoyar el desarrollo de proyectos se fomentará la integración y vinculación del estudiante a diversos campos, tales como industria e investigación.

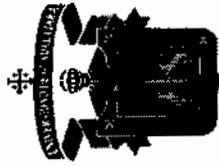
Dado que los proyectos están enfocados a solucionar problemas reales que suelen ser complejos para soluciones individuales, existe la posibilidad de dividirlos en sub proyectos para que sean atendidos por un solo estudiante.



División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"

El proyecto de este módulo estará relacionado con el diseño, implementación y programación de sistemas reconfigurables y/o embebidos. Se evaluaría de la siguiente manera:

<b>CONCEPTO</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Prototipo (Producto)	10
Documentación	5
Defensa	5



División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"

El **prototipo** permite verificar y validar si las soluciones propuestas responden a las necesidades identificadas del problema planteado. La **documentación** facilitará la difusión del conocimiento, mismo que podrá servir como referencia a proyectos futuros. Además de que para proyectos de gran escala, permitirá la integración de los sub proyectos desarrollados. La **defensa** dará oportunidad al estudiante de explicar y justificar los resultados obtenidos, y el proceso seguido para ello.



**División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"**

Las materias de este módulo serán:

Programación de Sistemas Reconfigurables.	C	64	0	64	9
Programación de Sistemas Embebidos.	C	64	0	64	9
Diseño de Tarjetas de Evaluación.	C	64	0	64	9
Lenguajes de Programación	C	64	0	64	9
Verificación de Circuitos Digitales.	C	64	0	64	9
Planificación y Documentación de Proyectos	C	64	0	64	9
Seminario de Programación de Sistemas Reconfigurables.	C	0	64	64	0
Seminario de Programación de Sistemas Embebidos	C	0	64	64	0
Seminario de Programación	C	0	64	64	0



**División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"**

Los seminarios contribuirán a que el alumno desarrolle autonomía en el aprendizaje (competencia transversal). Funcionará de dos maneras. La primera, como un taller en el cual el estudiante resuelve ejercicios, problemas o estudia casos de aprendizaje, supervisado por el profesor. La segunda, entrelazada con la primera, consiste en la revisión y retroalimentación de las tareas que el estudiante debe resolver por sí mismo. Al inicio del seminario se tendrá un manual que contenga el material para ambas partes. El estudiante deberá adquirir el hábito de entregar todas las tareas puntualmente, recibiendo retroalimentación por parte del profesor

El profesor, el tutor y el asesor de proyecto podrán recomendar al alumno el asistir a seminarios. Como estos representan un apoyo, el alumno tiene la opción de tomarlos o no de acuerdo a su perfil académico y requerimientos de las actividades a realizar.



División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"

## **MÓDULO 2. ELECTRÓNICA ANALÓGICA (92 CRÉDITOS)**

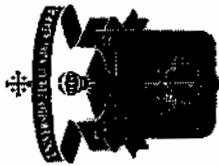
En este módulo el estudiante aprenderá a modelar, diseñar y construir sistemas analógicos.



División de Electrónica y Computación,  
Propuesta " Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"

El proyecto de este módulo estará relacionado con el diseño, implementación y fabricación de sistemas analógicos. Se evaluaría de la siguiente manera:

<b>CONCEPTO</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Prototipo (Producto)	10
Documentación	5
Defensa	5



**División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"**

Las materias de este módulo serán:

Circuitos analógicos I	C	64	0	64	9
Circuitos analógicos II	C	64	0	64	9
Circuitos de señales mixtas	C	64	0	64	9
Circuitos digitales	C	64	0	64	9
Métodos matemáticos I	C	64	0	64	9
Métodos matemáticos II	C	64	0	64	9
Sistemas analógicos reconfigurables	C	64	0	64	9
Topología de redes y circuitos	C	64	0	64	9
Seminario Circuitos analógicos I	C	0	64	64	0
Seminario Circuitos de señales mixtas	C	0	64	64	0
Seminario Circuitos digitales	C	0	64	64	0
Seminario Métodos Matemáticos I	C	0	64	64	0
Seminario Métodos Matemáticos II	C	0	64	64	0
Seminario sistemas analógicos reconfigurables	C	0	64	64	0





División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"

## **MÓDULO 3. COMUNICACIONES ( 74 CRÉDITOS)**

En este módulo el alumno diseñará e implementará sistemas de comunicaciones.



El proyecto de este módulo con el diseño y/o implementación de sistemas de instrumentación y control.

<b>CONCEPTO</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Prototipo (Producto)	10
Documentación	5
Defensa	5



**División de Electrónica y Computación,  
Propuesta " Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"**

Las materias de este módulo serán:

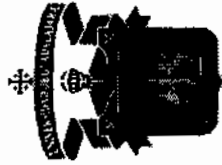
Diseño de transceptores.	C	64	0	64	9
Métodos matemáticos III	C	64	0	64	9
Protocolos de comunicaciones	C	64	0	64	9
Sistemas de Comunicaciones I	C	64	0	64	9
Sistemas de Comunicaciones II	C	64	0	64	9
Teoría electromagnética.	C	64	0	64	9
Seminario de Comunicaciones I	C	0	64	64	0



División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"

## **MÓDULO 4. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL ( 65 CRÉDITOS)**

En este módulo el estudiante diseñará e implementará sistemas de automatización y control.



El proyecto de este módulo con el diseño y/o implementación de sistemas de instrumentación y control.

<b>CONCEPTO</b>	<b>CRÉDITOS</b>
Prototipo (Producto)	10
Documentación	5
Defensa	5



**División de Electrónica y Computación,  
Propuesta "Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"**

Las materias de este módulo serán:

Actuadores.	C	64	0	64	9
Adquisición y procesamiento de datos.	C	64	0	64	9
Automatización	C	64	0	64	9
Diseño de interfaces.	C	64	0	64	9
Teoría de medición	C	64	0	64	9
Seminario Automatización	C	0	64	64	0
Seminario Teoría de medición	C	0	64	64	0



**División de Electrónica y Computación,  
Propuesta " Reforma Curricular – Comunicaciones y Electrónica"**

---

**¡GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN!**

# Anexo 11



**Participantes de la Mesa de Trabajo**

Centro Universitario: CUCEI, Licenciatura en Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica  
 Fecha de la sesión: 20, 24 y 26 de octubre de 2011

No.	Apellido Paterno	Apellido Materno	Nombre (s)	Cargo	Carrero Electrónico	Telefono(s) de Contacto
1	Carrasco	Alvarez	Roberto	Profesor Docente	roberto.carrasco@red.cucei.udg.mx	3311679811
2	Durán	González	Mónica Judith	Coordinador de Carrera	cdceic@cucei.udg.mx	13785900 Ext. 27727 y 27728
3	García	Torales	Guillermo	Jefe de Departamento	depe@cucei.udg.mx	13785900 Ext. 27725
4	Gurrutía	Navarro	Marco Antonio	Profesor Docente	marco.gurrutia@cucei.udg.mx	3310396505
5	Ramírez	Panduro	Juan José	Profesor Investigador	juan.ramirez@cucei.udg.mx	36398038

\*Pueden agregarse más campos en caso de ser necesario, utilizando "Copiar + Pegar" en las celdas de la tabla.

No.	Tema	Duración
--	Organización de la dinámica de trabajo	5 min
1	Exposición de 2da Lengua en el 2º	5 min
2	Estrategias Didácticas	10 min
3	Paralelos de Lengua en el 2º y 3º	10 min
4	Implicaciones formativas	5 min
--	¿Qué reglamentos, estatutos o programas se deben aplicar?	5 min
--	Recepción de comentarios	5 min
Tiempo total de la sesión		60 min

### Conclusiones Y propuestas de la mesa de trabajo.

1. Se reconoce la importancia de que el alumno de licenciatura tenga conocimientos de una lengua extranjera, así como la conveniencia de que esta sea incorporada al currículo. Sin embargo, se reconoce que es complicado debido a la gran cantidad de estudiantes que estudian licenciatura, a la falta de personal capacitado en el área y a los ajustes que esto requeriría en las cargas horarias de las demás materias.

2. Se propone incluir el inglés como segunda lengua en las materias, utilizando bibliografía básica en inglés y oportunidades para que los estudiantes lean y escriban en ese idioma. Adicionalmente, podrían crearse clubes de conversación y de lectura en inglés como práctica adicional.

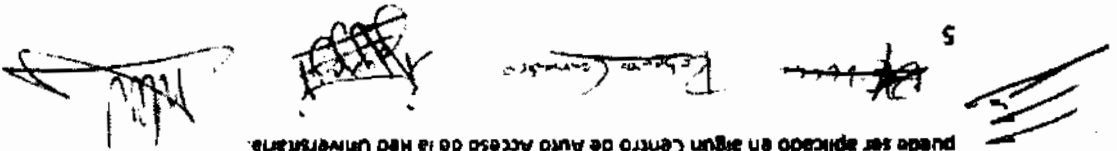
3. No se recomienda establecerlo como requisito de ingreso pues muchos estudiantes quedarían fuera. Tampoco es conveniente esperar hasta el final de la carrera para acreditar la competencia en el segundo idioma como requerimiento de egreso ya que será una herramienta a utilizar a lo largo de la carrera, además que hacerlo al término de la carrera podría obstaculizar el proceso de titulación.

4. Se requiere que la institución provea medios para que los alumnos puedan tener acceso a materiales de aprendizaje del idioma, por ejemplo, a través de los Centros de Auto Acceso. La responsabilidad de aprender el idioma recae directamente en el estudiante, quien puede ser asesorado por un Comité para lograr el objetivo.

5. Se sugiere que el requerimiento del dominio de una segunda lengua (inglés) sea cubierto por lo menos a través de la comprensión de un texto relacionado con la licenciatura que cursa presentado en una lengua extranjera y que pueda expresarse con claridad en lengua castellana. Dicha demanda representa un nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia de Lenguas. Lo ideal es que el estudiante acredite esta competencia durante el tercer ciclo o inicio del cuarto de la carrera. Al agregarse, se le pediría haber cubierto este rubro, aún cuando no reciba créditos por ello.

6. Se recomienda que la evaluación se realice a través de herramientas estandarizadas, por ejemplo el examen TOEFL. No obstante, considerando que el costo de este podría ser una limitante para estudiantes de bajos recursos, se propone que se elabore un examen de lecto-comprensión en el área de la licenciatura, mismo que puede ser aplicado en algún Centro de Auto Acceso de la Red Universitaria.

5



Temas a discutir "Tutoría" 20 de octubre de 2011

No.	Tema	Duration
-	Organización de la Junta de Trabajo	15 min
1	Módulo de tutoría	15 min
2	Perfil del tutor	10 min
3	Organización de la tutoría	15 min
4	Estatus legal de la tutoría	15 min
5	Evaluación de la tutoría	15 min
-	Evaluación de conclusiones	15 min
<b>Tiempo total de la sesión</b>		<b>45 min</b>

**Conclusiones y propuestas de la mesa de trabajo.**

- Se sugiere que el alumno se quien decida tomar o no el curso de inducción, el cual podría considerarse como parte de los créditos de formación que debe cubrir. Además se mencionó la pertinencia de aplicar exámenes psicométricos, además de la prueba de aptitud como requisito de ingreso para la detección oportuna de casos especiales. Así como la posibilidad de contar con cursos propedéuticos para reforzar los conocimientos de los alumnos.
- Se reconoce la importancia de la tutoría, en la que los profesores que impartan los semestros de solución de problemas jugarían el rol de asesores y los profesores de cátedra el de orientadores. Respecto al papel de tutor académico, ser recomendada que sea alguien con conocimientos especializados en el área del problema detectado. Por ejemplo, si el alumno tiene limitantes de lenguaje, que sea alguien de ese campo quien lo asesore.
- A los profesores de asignatura se les podría asignar tutores siempre y cuando reciban una remuneración por dicha labor. Esto significa que los profesores de tiempo completo serían los indicados para asumir el compromiso de atender a los alumnos, dentro de las actividades a realizar cuando no están frente a grupo.
- Se propone que la tutoría no sea obligatoria, pues existirán alumnos que no la requieran. Se sugiere que un tutor además como máximo a 15 estudiantes por semestre, estimando que le dedicará a cada uno de ellos aproximadamente una hora durante el ciclo escolar en una o varias sesiones. Además se recibió la importancia de contar con herramientas administrativas automatizadas que permitan dar un seguimiento eficiente del proceso; así como con "un edificio o salón de tutorías" donde tanto tutores como tutorados puedan reunirse de forma programada y sistemática.
- Se acepta la necesidad de evaluar la tutoría, aunque no con base en índices de reprobarción, deserción y eficiencia terminal, puesto que pueden existir casos en los que el tutor tenga un buen desempeño y el estudiante no responda adecuadamente, o viceversa. Se sugiere diseñar una herramienta en la que se incluyan aspectos tales como disponibilidad para atender estudiantes, actitud de servicio, etc.

5

*[Handwritten signatures and scribbles]*

1. Se propone promover que los profesores que tomen año sabático lo utilicen en la realización de alguna estancia de investigación en otro estado de la República o fuera del país.
2. Respecto a los profesores, se recomienda favorecer estancias cortas de investigación, así como promover el desarrollo de proyectos interdisciplinarios entre carreras y Centros Universitarios.
3. En caso de que a algún profesor se le pudiera impartir clases en un centro regional, se sugiere incentivarlos económicamente para que esto resulte una opción atractiva.
4. Se recomienda que tanto los estudiantes como los profesores busquen involucrarse en proyectos multidisciplinarios.
5. La movilidad estudiantil puede favorecerse mediante las áreas de formación integral, ya que el alumno puede obtener los créditos de esta a través de cursos que eija en otros programas educativos de licenciatura o postgrado en la Red Universitaria, así como en otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras. Además, si el proyecto que desea realizar implica equipo o recursos humanos en otro lugar, también podrá realizar estancias cortas.
6. Se plantea la opción de revalidación de materias para alumnos que tomen materias de las áreas básicas común y básica particular obligatoria en instituciones ajenas a Universidad de Guadaluajara si se encuentra similitud en los programas correspondientes.
7. Desde el punto de vista administrativo, las actividades de movilidad implicarían realizar ajustes en SAU para permitir el registro de estudiantes en diferentes Centros Universitarios, además de que el cupo para algunas materias podría ser insuficiente para atender la demanda propia y la de los otros centros, lo cual podría solucionarse dando preferencia a los estudiantes inscritos en el Centro Universitario en el cual se oferta el curso.

**Conclusiones y propuestas de la mesa de trabajo.**

No.	Tema	Duración
--	Organización de la dinámica de trabajo	1 min
1	Movilidad académica en el extranjero y profesores	10 min
2	Catálogo de movilidad	5 min
3	Modalidades de movilidad	5 min
4	Incentivos a profesores	5 min
5	Iniciativas normativas	5 min
--	Redacción de conclusiones	7 min
Tiempo total de la sesión		40 min

Temas a discutir "Movilidad" 20 de octubre de 2011



No.	Tema	Duración
-	Organización de la oficina de trabajo	15 min
1	Formación integral del estudiante	15 min
2	Sistema Académico	7 min
3	Grupos	15 min
4	Asignación de roles	15 min
-	Redacción de conclusiones	15 min
Tiempo total de la sesión		25 min

**Conclusiones y propuestas de la mesa de trabajo.**

1. Se recalca la importancia de fomentar buenos hábitos como sociales entre los profesionistas.

2. Con la finalidad de que los estudiantes se interesen en practicar deporte o alguna actividad cultural o recreativa, se requiere contar con un catálogo de las mismas, el cual es elaborado, usualmente, en la Coordinación de Extensión de los Centros Universitarios. El paso siguiente sería difundir la información entre los alumnos.

3. Se sugiere organizar torneos deportivos y concursos de oratoria y baile entre otros. Además, se encuentra conveniente el ofertar diversos clubes a los estudiantes.

4. Ninguna de estas actividades debe ser impartida como materia. Sin embargo, se sugiere que se incluya en el currículo dentro del área optativa abierta y que sea cubierta por el estudiante mediante cursos, que el mismo elija, en los campos de ciencias sociales, humanidades, artes o estudios liberales, ofrecidos por otros programas educativos de licenciatura, maestría o doctorado de la Red Universitaria, así como por otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras. Esto dado que en nuestro caso particular, los ingenieros saben Ingeniería, no ciencias sociales y humanidades, por lo que lo conveniente es que los estudiantes cursen esas materias con expertos en el tema.

5. Las habilidades de análisis, síntesis y gestión de la información pueden ser desarrolladas en los semestros de resolución de problemas. Es importante hacer énfasis en que la formación continua es un proceso para el desarrollo profesional, y que especialmente cuando es de carácter técnico, requiere de tiempo metodologías sustentadas en el conocimiento científico.

No.	Tema	Duración
-	Organización de la dinámica de trabajo	1 hora
1	Evaluación del estudiante	2 horas
2	Procedimientos de evaluación	3 horas
3	Características de evaluación	1 hora
4	Criterios generales de evaluación	1 hora
5	Implicaciones curriculares (que regulan los aspectos de organización de la evaluación)	2 horas
-	Redacción de conclusiones	1 hora
Tempo total de la sesión		

**Conclusiones y propuestas de la mesa de trabajo.**

1. La evaluación puede centrarse en el aprendizaje del estudiante por medio de la realización de proyectos y con una participación activa en seminarios de resolución de problemas. Esto contribuye a la evaluación mediante la aplicación de conocimientos y debe verse reflejado en la reforma curricular.
2. La figura del profesor en las cátedras y seminarios de resolución de problemas juega un papel importante, mismo que puede ser complementado con la utilización cuidadosa de las TICs.
3. Puede mantenerse el criterio de que la calificación obtenida en periodo extraordinario tenga una ponderación del 80% para la calificación final más 40% de la calificación obtenida en ordinario.
4. Se considera que los tiempos entre el fin de clases y los extraordinarios es adecuado, el cual es de una semana, no obstante podría darse otra semana más.
5. No existe objeción en que la escala de evaluación sea del 0 al 100, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60, y que las materias que no son sujetas a medición cuantitativa, sean evaluadas como acreditadas o no acreditadas.
6. El no asistir a clases no debe ser limitante para tener derecho a ser evaluado.
7. La evaluación debe ser gradual, continua, oportuna, participativa, e incluir retroalimentación, con la posibilidad de utilizar rúbricas para realizarla.
8. Se recomienda que el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos sea actualizado y que exista coherencia y soporte entre este y el sistema educativo.

Temas e discutir "Progrado con Posgrado e Investigador" 24 de octubre de 2011

No.	Tema	Duración
--	Organización de la dinámica de trabajo	4 min.
1	Organización de la investigación	25 min.
2	Posgrado	25 min.
3	Prácticas profesionales	30 min.
--	Redacción de conclusiones	7 min.
Tiempo total de la sesión		60 min.

Conclusiones y propuestas de la mesa de trabajo

1. Los estudiantes pueden ser encaminados a la investigación a través de tutorías, pero se debe tener en cuenta que no es posible vincular a todos los alumnos a algún investigador debido al número reducido de profesores con ese perfil y a que no todos los estudiantes tienen interés o aptitudes para involucrarse en ese tipo de actividades. Por lo tanto, se recomienda no otorgar créditos en este rubro.

2. Es necesario promover la investigación entre los estudiantes, especialmente con aquellos que son sobresalientes. Además se requiere contar con infraestructura y equipo adecuado para obtener buenos resultados, así como fortalecer la planta docente.

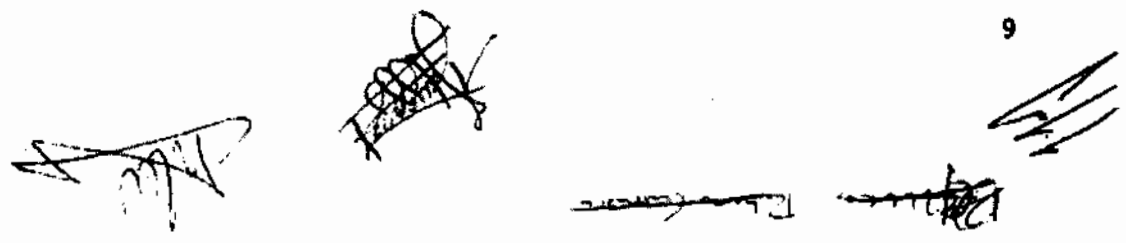
3. No se considera viable establecer esquemas de titulación progresiva, sin embargo es posible que un alumno de licenciatura tome materias de posgrado. Si posteriormente el estudiante ingresará al posgrado en el cual cursó la asignatura, se espera que le sea revalidada.

4. Es conveniente eliminar las salidas especializadas de la licenciatura, enfocando el programa a los conocimientos básicos del campo. En consecuencia, se recomienda contar con especialidades que no forzosamente correspondan a los temas de las materias especializadas que se tenía previamente.

5. Aun cuando las prácticas profesionales son importantes para el estudiante, se sugiere no asignar créditos. Es crucial encaminar a los alumnos a realizarlas a través de los proyectos, tratando de vincularlos a un investigador o con la industria. El reporte del proyecto podrá contener, además de datos técnicos, información referente a experiencias personales durante la realización del mismo.

6. En caso de que ninguno de los proyectos que realice el estudiante estuviera vinculado a un investigador o a la industria, podría pedírsele llevar a cabo prácticas profesionales por un aproximado de 160 horas y entregar un reporte de éstas.

6



Temas e discutir "Estructura Curricular" 26 de octubre de 2011

No	Tema	Duración
--	Organización de la dinámica de trabajo	5 min
1	Conductas generadas	5 min
2	Prácticas profesionales y proyectos.	3 min
3	Formación integral	5 min
4	Flexibilidad de programas	5 min
5	Reglamento General de Estudios	5 min
--	Redacción de conclusiones	5 min
Tiempo total de la sesión		25 min

Conclusiones y propuestas de la mesa de trabajo.

- Es conveniente organizar el currículo por ejes temáticos para evitar la fragmentación del aprendizaje. Se sugiere incorporar seminarios de solución de problemas en los que el estudiante resuelva ejercicios, problemas o estudio de casos de aprendizaje bajo la supervisión del profesor, teniendo la oportunidad de revisar y obtener retroalimentación de las tareas que realiza. Adicionalmente se recomienda promover el uso de la computadora en todas las materias, utilizar bibliografía en inglés, pedir la elaboración de reportes (incluso podría generarse una plantilla).

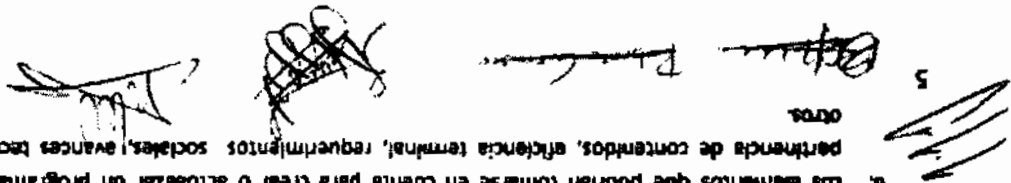
- La aplicación del conocimiento puede lograrse mediante proyectos vinculados a cada uno de los módulos, mismos que tendrán asignados un número de créditos. El objetivo de la realización de proyectos es que el alumno tome un problema de real, lo lleve al terreno de su disciplina y encuentre una solución para este. Por todo ello se considera que los proyectos deben ser obligatorios.
- Las prácticas profesionales y las estancias de investigación podrán ser importantes para la realización de los proyectos de cada módulo dichos estos requieren estar en el sector público, la industria o en centros de investigación. Sin embargo, se propone que no sean obligatorias, ni tengan créditos asignados.

- Dado que la formación integral de los estudiantes permite formar profesionales conscientes de sí mismos y respetuosos de los derechos humanos y de la dignidad del hombre, se sugiere asignarles un número de créditos. Para ello, el estudiante puede elegir cursos en los campos de ciencias sociales, humanidades, artes o estudios liberales, ofrecidos por otros programas educativos de licenciatura, maestría o doctorado de la Red Universitaria, así como por otras instituciones de educación superior, nacionales y extranjeras. Además pueden formarse clubes y talleres, así como organizar seminarios y conferencias que aborden estos temas y a los que los estudiantes asistan voluntariamente.

- El currículo se vuelve flexible al permitir tomar cursos en otros programas educativos, y al elegir el proyecto a realizar.

- Los elementos que podrían tomarse en cuenta para crear o actualizar un programa educativo son: pertinencia de contenidos, eficiencia terminal, requerimientos sociales, avances tecnológicos, entre otros.

5





**Temas a discutir "Sistema Académico" 26 de octubre de 2011**

No.	Tema	Duración
1	Organización de la asignatura de trabajo	30 min
2	Relación con tutoría	30 min
3	Perfil y formación docente	30 min
4	Formación práctica	30 min
5	Capacidades transversales	30 min
6	Funciones	30 min
7	Redes de apoyo	30 min
8	Redes de apoyo	30 min
9	Redes de apoyo	30 min
10	Redes de apoyo	30 min

**Conclusiones y propuestas de la mesa de trabajo.**

1. Es recomendable contar con asesores en didáctica y educación externos que puedan apoyar a los profesores del área en cuestiones pedagógicas. Además se pueden ofrecer cursos de capacitación en estos temas para la planta docente, crear guías para elaboración de material y presentaciones power point, promover el uso de herramientas como Moodle.

2. La tutoría contribuirá a mejorar el rendimiento de los estudiantes siempre y cuando se cuenta con personal capacitado para desempeñar de manera eficiente cada uno de los roles.

3. Es deseable, más no indispensable, que los profesores de nuevo ingreso conozcan el modelo centrado en el aprendizaje, ya que en caso de no estar familiarizado con la metodología, el maestro podrá aprender al respecto a través de cursos. Lo mismo sucede con los profesores que ya están en el sistema. Los resultados de los estudiantes podrían ser considerados para la permanencia del profesor, lo cual requeriría el diseño de una herramienta cuidadosamente diseñada para realizar la evaluación. Los profesores de licenciatura pueden ser involucrados en todas las actividades del sistema académico, siempre y cuando se retrubuya las cargas adicionales que realice, tales como la impartición de tutorías.

4. Los exámenes pueden seguir aplicándose, pero se requiere de actividades que los complementen y en las que los estudiantes lleven a la práctica sus conocimientos. Entre ellas podemos mencionar proyectos, tareas, resolución de problemas, etc. Los departamentos, coordinadores y profesores deben trabajar en conjunto para lograr que el modelo funcione adecuadamente.

5. En caso de que la figura de las academias se mantenga como actualmente, estas podrían incluir bibliografía en inglés en sus materias, pedir a los estudiantes la elaboración de reportes así como asistir a conferencias y seminarios, entre otros.

6. Se recomienda la expedición de constancias para profesores que participen en actividades didácticas que ayuden al desarrollo de habilidades genéricas, a la aplicación del conocimiento y al dominio de una segunda lengua.

5



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

7. Asimismo se requiere que los planes y programas sean evaluados para identificar su pertinencia, así como para realizar ajustes en caso de que sea necesario. También se requiere evaluar el desempeño docente y los resultados de aprendizaje.

*[Handwritten signatures and marks]*

**Temas a discutir "Evaluación de Programas Educativos"**

No.	Tema	Duración
--	Organización de la dinámica de trabajo	3 min
1	Evaluación planes de estudio	3 min
2	Propuesta CU	3 min
3	Vinculación	3 min
4	Evaluación de estudiantes y profesores	5 min
5	Reglamentos	3 min
--	Redacción de conclusiones	5 min
<b>Tiempo total de la sesión</b>		<b>25 min</b>

**Conclusiones y propuestas de la mesa de trabajo.**

1. Dado que el sistema educativo incluye varios participantes, cada uno de ellos es el responsable de evaluar la parte que le corresponde, por ejemplo los profesores a los alumnos y viceversa.

2. Para evaluar los planes de estudio es necesario contar con instrumentos de evaluación que permitan identificar factores como: índice de aprobación o reprobadón, pertinencia del material didáctico utilizado, así como de los temarios de cada asignatura y el nivel de preparación de los egresados.

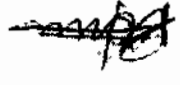

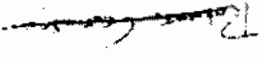


3. Una manera de dar transparencia a la acreditación de los programas educativos es solicitar tanto a los alumnos como a los profesores su opinión sobre los planes y no solamente a organismos externos. Además, los resultados de las encuestas podrán ser consultados por todos los interesados, quienes pueden proponer nuevas herramientas de evaluación o estrategias de mejora.

4. La sociedad en general puede tener la certeza de que los planes de estudio son confiables y eficientes mediante el desempeño y profesionalismo de los egresados de los programas educativos, constatado a través de la opinión del sector industrial y empresarial, así como de organismos acreditadores.

5. Una vez que un plan de estudios es implementado, debe darse un tiempo para evaluar los resultados obtenidos con él por el menos dos generaciones de estudiantes (4 años si la licenciatura estuviere contemplada para 3 años y medio). No obstante, es necesario recopilar información semestral para contar con datos suficientes para comparar el modelo actual con el anterior y para estar en posibilidad de determinar en qué medida se están logrando las metas de calidad educativa de acuerdo a los estándares fijados y asociados a los aprendizajes durante la estancia académica de los educandos. Los resultados obtenidos ofrecerán a la institución educativa un referente para realizar ajustes a los planes de estudio.

6. Con la finalidad de llevar a cabo la evaluación y actualización curricular se propone integrar un Comité Técnico que revise los planes de estudio periódicamente para impulsar el mejoramiento institucional.

5

- nuestros estudiantes quienes finalmente serán los que guiarán el desarrollo de la industria local.
11. En resumen, se considera conveniente que los programas de estudio puedan ajustarse sobre la marcha, de un semestre a otro, para ir corrigiendo fallos que se vayan detectando. Es importante conocer las necesidades de la industria y las tendencias mundiales en tecnología electrónica para preparar a nuestros estudiantes quienes finalmente serán los que guiarán el desarrollo de la industria local.
  10. Una vez que la propuesta para los nuevos planes de estudio sea aceptada, lo que procede es revisar todos los reglamentos de la institución, realizando los ajustes pertinentes de acuerdo a lo que en ellos quede plasmado.
  9. La evaluación de los docentes es crucial, pero debe realizarse a través de herramientas que incluyan aspectos objetivos, tales como: asistencia a clases, revisión de tareas, disponibilidad para aclarar dudas, puntualidad, calidad de material didáctico utilizado, etc.
  8. Los planes de estudio deben contar con actividades que permitan que los estudiantes demuestren no solamente sus conocimientos sino sus habilidades en el área, para lo cual se requiere de personal académico y administrativo calificado y comprometido con este fin.
  7. Se requiere establecer una vinculación constante con el sector productivo y la sociedad, así como con todos los participantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje para contar con planes de estudio de calidad.
- detectar obstáculos y limitaciones, y para generar cambios de acuerdo a los requerimientos sociales y tecnológicos vigentes.



# Anexo 12

## **INGENIERÍA EN COMUNICACIONES Y ELECTRÓNICA**

### **ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1.- ¿En qué parte de la malla curricular se incluyen materias de ciencias básicas?

La parte matemática está dentro de Métodos Matemáticos, con enfoque de aplicación a la ingeniería. La parte física queda implícita en las materias que lo requieren.

2.- ¿Cómo entender flexibilidad de la currícula y no obligatoriedad?

El tener un programa flexible totalmente es un ideal.

3.- ¿Qué sentido tiene la malla?

Se utiliza para organizar las materias y brindar una sugerencia a los estudiantes de como transitar por la carrera.

4.- ¿Cómo se cubrirán las necesidades de las unidades de matemáticas?

Se tienen temas en mente para el plan de estudios de cada materia de matemáticas conforme a los requerimientos de nuestro campo. Se pasará el requerimiento al Departamento de Matemáticas para que sean ellos los que impartan los cursos.

5.- ¿Cuáles son los módulos y la carga horaria de las materias?

Los módulos son 4: Electrónica digital, Electrónica analógica, Comunicaciones e Instrumentación y Control. La carga semestral de las unidades de aprendizaje es de 68 horas, considerando 2 sesiones de 2 horas por 17 semanas.

6.- ¿Por qué no se incluyen materias de química?

Los estudiantes no necesitan materias definidas de química. Los temas requeridos de este campo se verán dentro de las materias propuestas.

7.- ¿Se cumple los requerimientos de ciencias básicas del CACEI?

Una parte de las horas requeridas está contenida explícitamente en las materias de matemáticas, física y computación. El resto de las horas está incluido implícitamente en otras unidades de aprendizaje con una aplicación directa al campo de la electrónica.

Además se contemplan créditos por el área especializada selectiva, los cuales serán cubiertos por los estudiantes a través de unidades de aprendizaje que ellos elijan sobre temas de matemáticas, física, química, computación, etc.

8.- ¿Por qué se menciona que un Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica realizará Diseño Electrónico?

El término Diseño Electrónico no sólo involucra elementos discretos (resistencias, transistores, capacitores). En la actualidad implica el diseño de circuitos integrados hasta la incorporación de sistemas que tengan la capacidad de cómputo, un sistema de comunicación, control, voz y datos, e internet. Esto no significa que ensamblarán un sistema de acuerdo a un diagrama dado. Consiste en identificar el problema y proponer la solución con ciertos requerimientos. Todas estas actividades deben ser realizadas por un ingeniero, con conocimientos de las tecnologías actuales.

9.- ¿Por qué no se cambia el nombre a Ingeniería Electrónica?

Sucedo algo similar a la Ingeniería en Mecánica Eléctrica. Existe una relación o simbiosis no desde el punto de vista teórico, si no de aplicación. Las comunicaciones tienen sus bases en sistemas electrónicos.

10.- ¿Todos los módulos terminan en quinto semestre?

No, solamente uno. Dos más en sexto y otro más en quinto.

11.- ¿En qué momento se trabajan los proyectos modulares?

En cuanto el estudiante/ profesor identifique un problema que le interese resolver y que corresponda al módulo en cuestión. No existe un momento específico, pero al final, debe realizar los 4 proyectos.

12.- ¿Puede un alumno acreditar sin la asistencia de manera presencial?

Si la pregunta se refiere a que el alumno pueda presentar tenga derecho a contar con una calificación sin asistir, esto depende del Reglamento General de Promoción y Evaluación de Estudios vigente (80% ordinario y 65% extraordinario).

Si el sentido del cuestionamiento es que el alumno tome cursos en un programa de movilidad, la revalidación está sujeta a lo establecido en otro de los reglamentos.

## PRECEPTOS

1.- ¿Cómo se evaluará el proceso de tutoría?

Es un tema en el que debemos profundizar, ya que es necesario saber las atribuciones del tutor.

2.- ¿Quién dará la asesoría directa en cuanto a expresión escrita?

Es responsabilidad directa del alumno y dependiendo de la actividad a realizar, habrá una figura que asesore este aspecto. Por ejemplo, en la documentación del proyecto intervendrá el asesor de este y en los cursos, los profesores.

3.- ¿Qué opciones le darán al estudiante para lograrlo?

Utilizar recursos del Centro de Auto Acceso o asistir a clubes de conversación. Al estar inmerso en el idioma, el alumno mejorará sus habilidades en el manejo del idioma, lo cual resulta motivante para el estudiante.

4.- ¿Por qué se menciona el nivel B1 para el inglés?

Porque con ese nivel el estudiante es capaz de entender textos de temas relacionados con las áreas de la carrera, además de producir textos sencillos en los que justifique sus opiniones sobre dichos tópicos. El idioma se está viendo como una herramienta de apoyo a la carrera, es decir, que lo requerido es lo conocido como inglés técnico.

5.- Dado que existe una flexibilidad total, esto puede representar un riesgo para la licenciatura.

No se considera que la flexibilidad sea un riesgo a la licenciatura si se tiene cuidado en elegir a los profesores que impartirán las materias. Además existen cuestiones que son rígidas: desarrollo de proyectos modulares, manejo del inglés y realización del servicio social.

6.- No se mencionan las prácticas profesionales.

Para esta licenciatura no se ha contemplado la realización de prácticas profesionales como actividad obligatoria. Sin embargo, si el estudiante desea realizarla, puede hacerlo.

7.- ¿De qué manera el núcleo epistémico asegura que se logrará el perfil de egreso mencionado?

Los módulos sustentan el perfil del egresado de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, ya que el abordar los 4 ejes mencionados el estudiante será capaz de identificar, analizar, proponer y diseñar sistemas electrónicos.

## FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

1.- ¿Puede un estudiante de licenciatura realizar investigación si esta requiere de un perfil maduro y de recursos extraordinarios?

Si podría dependiendo de su desempeño académico, pero no es el objetivo central del programa. Además el estudiante decide la actividad que quiere realizar.



2.- ¿Han considerado la factibilidad del plan de estudios de acuerdo a la normatividad vigente?

El Reglamento General de Planes de Estudio pide 20 puntos para un programa educativo, entre los cuales se menciona la clasificación de las materias, los créditos correspondientes a la carga horaria, los criterios de porcentajes requeridos para tener derecho a exámenes ordinarios y extraordinarios, el número mínimo y máximo de créditos, una sugerencia de malla, entre otros. Todos estos aspectos han sido contemplados en la propuesta de reforma de este programa.

3.- ¿Se contemplan cursos de formación integral?

Si, existe un apartado de materias optativas en las cuales el alumno decide las actividades académicas a realizar, las cuales deben estar relacionadas con las áreas de ciencias sociales, humanidades, artes y estudios liberales.

4.- Se sugiere considerar las tutorías como un concepto rígido.

Debido a las implicaciones de la obligatoriedad de las tutorías, entre las cuales puede mencionarse que no puede asegurarse tener el personal suficiente y con la capacitación adecuada para atender a los estudiantes, además de que no se cuenta con una descripción clara de las atribuciones de este rol, se considera que las tutorías no deben ser obligatorias, ni contar con créditos pues habrá estudiantes que no la requerirán a lo largo de su trayectoria escolar.

5.- ¿Cómo se logrará cubrir los objetivos y las competencias del plan de estudios sin ninguna materia obligatoria?

Aun cuando las materias no son obligatorias, el desarrollo de proyectos si lo es. Si un alumno es capaz de realizar los proyectos de manera satisfactoria, se cumple con los objetivos del plan de estudios.

## **DUAS**

1.- ¿Por qué se maneja una duración de 7 semestres?

Esta es una sugerencia, considerando el número mínimo y máximo de créditos por semestre, y el número de unidades de aprendizaje. Se estima que ese tiempo será suficiente para que el estudiante complete las actividades de la carrera y esté en condiciones de integrarse al campo laboral, a continuar estudios de posgrado o algún diplomado o especialidad, según lo decida.

# Anexo 13

**REFORMA CURRICULAR  
BALANCE DE HORAS Y CREDITOS DE INGENIERIA EN COMUNICACIONES Y ELECTRONICA CONFORME A CAEI**

**1. Ciencias Básicas y matemáticas**

Estadística y procesos estocásticos	C	51	17	68	8	BC	1
Métodos matemáticos I (Álgebra Lineal y Cálculo diferencial e Integral)	C	51	17	68	8	BC	1
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos I	S	0	68	68	5	BC	1
Métodos matemáticos II (Cálculo varias variable, cálculo vectorial y ecuaciones diferenciales)	C	51	17	68	8	BC	1
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos II	S	0	68	68	5	BC	1
Métodos matemáticos III	C	51	17	68	8	BC	1
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos III	S	0	68	68	5	BC	1
Programación (teoría de la programación, surge de la nomenclatura de la Unesco)	C	51	17	68	8	BC	1
Seminario de solución de problemas de programación	S	0	68	68	5	BC	1
Circuitos eléctricos (axiomático, teoremas de redes, electromagnetismo)	C	51	17	68	8	BP	1
Teoría electromagnética (electromagnetismo, electrostática y ecuaciones de Maxwell (óptica))	C	51	17	68	8	BP	1
Especializante selectiva (ciencia básica... matemáticas, o química, o física, o biología etc.)	C	102	34	136	16	ES	1

\* Uso de herramientas computacionales para matemática simbólica y numérica (módulos numéricos)

En los preceptos se acordó impulsar el aprendizaje significativo, es decir el aprendizaje contextualizado, en el programa actual el estudiante toma cursos fuera de contexto lo que hace que el alumno acredite la materia y después se olvide de los contenidos de la misma, de tal forma es que en esta nueva propuesta los contenidos se ven en el contexto, por ejemplo la física moderna y de los semiconductores es base de los cursos de Circuitos digital y Circuitos analógicos, así como la mecánica, la termodinámica y acústica, en el contexto de los cursos de control, las propiedades de los materiales y la química en los sensores.

**2. Ciencias de la Ingeniería**

Sistemas de comunicaciones II	C	51	17	68	8	BP	2
Sistemas de comunicaciones I	C	51	17	68	8	BP	2
Seminario de solución de problemas de comunicaciones I	S	0	68	68	5	BP	2
Electrónica de potencia	C	51	17	68	8	BC	2
Instrumentación	C	51	17	68	8	BP	2
Sistemas de medición	C	51	17	68	8	BP	2
Sensores y acondicionamiento de señales	C	51	17	68	8	BC	2
Seminario de solución de problemas de sensores y acondicionamiento de señales	S	0	68	68	5	BC	2
Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos	S	0	68	68	5	BC	2
Seminario de solución de problemas de circuitos digitales	S	0	68	68	5	BP	2
Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos I	S	0	68	68	5	BP	2
Redes para circuitos electrónicos	C	51	17	68	8	BC	2
Procesamiento digital de señales	C	51	17	68	8	BC	2
Circuitos digitales (física del estado sólido)	C	51	17	68	8	BP	2
Circuitos analógicos II	C	51	17	68	8	BP	2
Circuitos analógicos I (Física del estado sólido)	C	51	17	68	8	BP	2
Seminario de solución de problemas de ingeniería de control	S	0	68	68	5	BP	2
Ingeniería de control	C	51	17	68	8	BP	2

3. Ingeniería aplicada

Verificación de circuitos digitales	C	51	17	68	8	BP	3
Seminario de solución de problemas de programación de sistemas reconfigurables	S	0	68	68	5	BC	3
Seminario de solución de problemas de programación de sistemas embebidos	S	0	68	68	5	BC	3
Seminario de solución de problemas de automatización	S	0	68	68	5	BP	3
Protocolos de comunicaciones	C	51	17	68	8	BP	3
Programación de sistemas reconfigurables	C	51	17	68	8	BC	3
Programación de sistemas embebidos	C	51	17	68	8	BC	3
Diseño de transceptores	C	51	17	68	8	BP	3
Diseño de interfaces	C	51	17	68	8	BC	3
Circuitos electrónicos para comunicaciones	C	51	17	68	8	BP	3
Automatización	C	51	17	68	8	BP	3

3. Ingeniería aplicada

4. Ciencias sociales y humanidades

Proyecto de electrónica digital	M	15	140	3	85	4
Proyecto de electrónica analógica	M	15	140	3	85	4
Proyecto de comunicaciones	M	12	110	3	70	4
Proyecto de instrumentación y control	M	12	110	3	70	4

5. Otros cursos

Diseño de tarjetas de evaluación	C	51	17	68	8	BP	5
Operativa abierta	C	102	34	136	16	OA	5

1. Ciencias básicas y matemáticas	800	884
2. Ciencias de Ingeniería	900	1724
3. Ingeniería aplicada	400	1248
4. Ciencias sociales y humanidades	300	790
5. Otros cursos	200	204
<b>Total</b>	<b>2600</b>	<b>4350</b>

\* Incluye horas prototipo

\* Incluye 480 horas de servicio social

# Anexo 14

**UNIDADES DE APRENDIZAJE POR DEPARTAMENTO  
PROYECTO REFORMA INGENIERIA EN COMUNICACIONES Y ELECTRONICA**

Ciencias Computacionales	C	51	17	68	8	Programación
Ciencias Computacionales	S	0	68	68	5	Seminario de solución de problemas de programación
Electrónica	C	51	17	68	8	Automatización
Electrónica	C	51	17	68	8	Circuitos analógicos I
Electrónica	C	51	17	68	8	Circuitos analógicos II
Electrónica	C	51	17	68	8	Circuitos digitales
Electrónica	C	51	17	68	8	Circuitos electrónicos para comunicaciones
Electrónica	C	51	17	68	8	Diseño de interfaces
Electrónica	C	51	17	68	8	Diseño de tarjetas de evaluación
Electrónica	C	51	17	68	8	Diseño de transceptores
Electrónica	C	51	17	68	8	Electrónica de potencia
Electrónica	C	51	17	68	8	Ingeniería de control
Electrónica	C	51	17	68	8	Instrumentación
Electrónica	C	51	17	68	8	Procesamiento digital de señales
Electrónica	C	51	17	68	8	Programación de sistemas embebidos
Electrónica	C	51	17	68	8	Programación de sistemas reconfigurables
Electrónica	C	51	17	68	8	Protocolos de comunicaciones
Electrónica	M				12	Proyecto de comunicaciones analógicas
Electrónica	M				15	Proyecto de electrónica digital
Electrónica	M				15	Proyecto de instrumentación y control
Electrónica	C	51	17	68	8	Redes para circuitos electrónicos
Electrónica	S	0	68	68	5	Seminario de solución de problemas de automatización
Electrónica	S	0	68	68	5	Seminario de solución de problemas de circuitos analógicos I
Electrónica	S	0	68	68	5	Seminario de solución de problemas de circuitos digitales
Electrónica	S	0	68	68	5	Seminario de solución de problemas de comunicaciones I
Electrónica	S	0	68	68	5	Seminario de solución de problemas de ingeniería de control

Optativa abierta	C	102	34	136	16	Varios
Especializante selectiva	C	102	34	136	16	Varios
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos III	S	0	68	68	5	Matemáticas
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos II	S	0	68	68	5	Matemáticas
Seminario de solución de problemas de métodos matemáticos I	S	0	68	68	5	Matemáticas
Métodos matemáticos III	C	51	17	68	8	Matemáticas
Métodos matemáticos II	C	51	17	68	8	Matemáticas
Métodos matemáticos I	C	51	17	68	8	Matemáticas
Estadística y procesos estocásticos	C	51	17	68	8	Matemáticas
Teoría electromagnética	C	51	17	68	8	Física o Electrónica
Circuitos eléctricos	C	51	17	68	8	Física o Electrónica
Verificación de circuitos digitales	C	51	17	68	8	Electrónica
Sistemas de medición	C	51	17	68	8	Electrónica
Sistemas de comunicaciones II	C	51	17	68	8	Electrónica
Sistemas de comunicaciones I	C	51	17	68	8	Electrónica
Sensores y acondicionamiento de señales	C	51	17	68	8	Electrónica
Seminario de solución de problemas de sensores y acondicionamiento de señales	S	0	68	68	5	Electrónica
Seminario de solución de problemas de redes para circuitos electrónicos	S	0	68	68	5	Electrónica
Seminario de solución de problemas de programación de sistemas reconfigurables	S	0	68	68	5	Electrónica
Seminario de solución de problemas de programación de sistemas embebidos	S	0	68	68	5	Electrónica