BACHILLERATO GENERAL
Trayectoria de Aprendizaje Especializante y Vinculación
TAEV
Programa de asignatura

I. Identificación del curso

Nombre de la asignatura	Créditos	Horas por semana	Semanas
Electrónica y programación estructurada	5	3	19
Trayectoria de Aprendizaje Especializante y Vinculación			
Electrónica, programación y robótica aplicada			
Área de Formación	Semestres	Tipo de Curso	
Especializante selectiva	Cuarto	Curso-Taller	
Departamento	Academia		
Tecnologías	Tecnología e innovación		
Horas de teoría	Horas de práctica	Horas totales	
14	43	57	
Mínimo de horas presenciales	Mínimo de horas a distancia	Horas rango de flexibilidad	
25	11	21	
Prerrequisitos: Ninguno			
Tipo de evaluación: Centesimal de 0 a 100			
Elaborado por			
Abrahan Joseph Pinedo López Jesús Daniel Alejandro Camarillo Cuadros Nansi Ysabel García García			

II. Presentación

El Bachillerato General (BG) es un programa educativo de carácter propedéutico, fundamentado en el constructivismo, conectivismo y cognitivismo, su marco filosófico es el humanismo, centrado en el estudiante y el acompañamiento del docente en el proceso educativo para determinar sus resultados. El BG opera bajo un modelo presencial con componentes de la educación a distancia que le da flexibilidad al plan curricular.

Las TAEV ponen énfasis para que los estudiantes adquieran herramientas para su inserción productiva en la sociedad, desarrollando proyectos transversales de emprendimiento social; que permita construir su autonomía; crecimiento interpersonal; integridad social e incorporación a redes con su participación en acciones colectivas. El Emprendimiento Social se entiende como la oportunidad de generar recursos a través de un proyecto que tenga impacto en la solución de problemas sociales y ambientales; también se le conoce como el Cuarto Sector, ya que se encuentra en medio del sector público, filantrópico y los negocios tradicionales. Se rige por los principios de los negocios sostenibles y son tendientes a generar cambios y valor para la sociedad. (DICTAMEN No.01/13/2025)

La asignatura Electrónica y Programación Estructurada, correspondiente a la Trayectoria Electrónica, Programación y Robótica Aplicada (EPRA), se diseñó tomando en cuenta las cuatro finalidades: orientación vocacional, cultura general, vinculación social y emprendimiento social.

Su propósito es vincular la electrónica digital con la programación estructurada y/o circuitos integrados, para generar propuestas de solución a problemáticas del entorno. Fortalece las competencias técnico-científicas mediante el estudio de los dispositivos electrónicos clave, como semiconductores, transistores y circuitos integrados, aplicados en sistemas digitales.

Asimismo, promueve el razonamiento lógico y el pensamiento computacional a través de la aplicación de estructuras condicionales, bucles y sintaxis propias de los lenguajes de programación en microcontroladores. Además, fomenta el emprendimiento social al orientar al estudiante en la planeación de proyectos tecnológicos, integrando la electrónica y la programación estructurada como herramientas para diseñar soluciones innovadoras que respondan a las necesidades de su entorno.

III. Perfil de egreso del Bachillerato General

La presente asignatura de la TAEV contribuye en la formación del perfil de egreso requerido para la conformación de una sociedad cada vez más democrática y con mayor justicia social, por lo que se identifican los siguientes saberes fundamentales y disciplinares para esta asignatura:

Saberes Fundamentales	Saberes Disciplinares
Pensamiento crítico y creativo a. Sustenta una postura personal crítica y reflexiva a partir de la evaluación de la información disponible, la postura de otras personas y el análisis de los propios prejuicios. b. Aborda desafíos y desarrolla soluciones innovadoras mediante la exploración de perspectivas no convencionales. **Gestión de la información y cultura digital** Usa herramientas digitales para comunicarse y colaborar, diseñar y editar contenidos.	**Tecnologías** 2. Se comunica y trabaja de forma colaborativa gracias al uso de herramientas tecnológicas con el propósito de ser más eficaz y productivo. 3. Utiliza herramientas tecnológicas para investigar, producir materiales o prototipos y transmitir información.

IV. Propósito general de la asignatura

Vincular la electrónica digital con la programación estructurada y/o circuitos integrados, para generar propuestas de solución a problemáticas del entorno.

V. Desglose de las Unidades

UNIDAD 1. Dispositivos electrónicos clave (15 horas)
Objetivo: Emplear el funcionamiento de semiconductores, transistores y dispositivos de electrónica de potencia en configuraciones básicas, para utilizarlos como elementos fundamentales en el diseño de soluciones tecnológicas.
1.1 Semiconductores (N, P, unión PN) 1.2 Transistor como interruptor y amplificador. 1.3 Electrónica de potencia (puente h, relevador, relevador SSD)

UNIDAD 2. Electrónica digital básica (15 horas)
Objetivo: Construir circuitos digitales empleando código binario, compuertas lógicas, álgebra booleana y circuitos integrados elementales, con el fin de comprender su aplicación en sistemas de control y automatización.
2.1 Código binario y circuitos con compuertas lógicas 2.2 Álgebra booleana aplicada 2.3 Circuitos integrados fundamentales (555, 741,7805,etc)

UNIDAD 3. Programación estructurada orientada a microcontroladores (27 horas)
Objetivo: Implementar la programación estructurada orientada a microcontroladores mediante el uso de condicionales y bucles, para desarrollar prototipos funcionales orientados a resolver necesidades del entorno.
3.1 Sintaxis del lenguaje 3.2 Condicionales (if/else) 3.3 Bucles (for, while) 3.4 Planeación y viabilidad del proyecto de emprendimiento social ● Diseño del modelo Canvas ○ Problemática ○ Solución ○ Propuesta de valor ○ Relación con usuarios ○ Segmentación de usuarios ○ Recursos ○ Canales

- Estructura de costos
- Fuentes de ingreso

Nota: Dentro de las 57 horas del programa, se contemplan 20 horas de vinculación social.

VI. Metodología de trabajo

El programa para esta asignatura Electrónica y Programación Estructurada tiene como propósito vincular la electrónica digital con la programación estructurada y/o circuitos integrados, para generar propuestas de solución a problemáticas del entorno, el cual está basado en el modelo del SEMS. Este programa se divide en tres unidades.

En la unidad uno, *Dispositivos electrónicos clave*, se emplearán actividades dinámicas que introduzcan al estudiante al mundo de los semiconductores, mediante la aplicación en dispositivos electrónicos básicos. Asimismo, se desarrollarán prácticas que analicen el uso de transistores, y la electrónica de potencia, mediante el estudio y aplicación de circuitos como el puente H, relevadores o relevadores de estado sólido (SSD). Durante el desarrollo de esta unidad, el estudiante fortalece habilidades para interpretar esquemas eléctricos, identificar componentes, medir variables electrónicas, construir prototipos funcionales y diagnosticar fallas básicas, aplicando el razonamiento analítico y la precisión técnica.

En la unidad dos, *Electrónica digital básica*, se desarrollarán ejercicios de análisis que desarrollen la representación de la información en código binario y la construcción de circuitos lógicos con compuertas básicas, mediante el uso de expresiones básicas del álgebra booleana. Asimismo, se implementará la aplicación de circuitos integrados fundamentales como el 555, 741 (LM358) o 7805 en configuraciones elementales mediante la realización de prácticas de laboratorio. Esta unidad fomenta el razonamiento lógico, la capacidad para diseñar y analizar circuitos digitales, la interpretación de tablas de verdad y la comprensión de los fundamentos que sustentan los sistemas digitales modernos, promoviendo el pensamiento sistemático y la aplicación práctica del conocimiento.

En la unidad tres, *Programación estructurada orientada a microcontroladores*, se implementarán ejercicios prácticos en entorno de programación que fomentarán en el estudiante los principios básicos de la programación estructurada orientada al control de dispositivos electrónicos mediante estructuras condicionales (if/else) y repetitivas (for, while), con el fin de crear programas que automaticen procesos o controlen dispositivos mediante microcontroladores. A lo largo de esta unidad, el estudiante desarrolla habilidades de pensamiento lógico, estructuración y depuración de código, resolución de problemas tecnológicos y vinculación entre hardware y software, integrando los conocimientos adquiridos en proyectos funcionales con enfoque emprendedor y de innovación social.

Para poder desarrollar y abordar los contenidos de emprendimiento social se considera la metodología CANVAS, para garantizar su sostenibilidad e impacto positivo en la comunidad. Lo cual le permite al estudiante obtener información y reconocer los elementos que debe considerar para planear su emprendimiento social. A través del CANVAS, los estudiantes analizarán de manera estructurada los componentes clave de su proyecto (problemática, solución, propuesta de valor, relación con usuarios, segmentación de usuarios, recursos, canales, estructura de costos y fuentes de ingreso), lo que les permitirá comprender la relación entre cada elemento y evaluar su coherencia y factibilidad. El trabajo se llevará a cabo de forma práctica, promoviendo el pensamiento crítico, la innovación y la toma de decisiones informadas.

La metodología de trabajo está basada en estrategias de aprendizaje activas como aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, prácticas de laboratorio, estudios de caso, clases teóricas, entre otros que las academias consideren pertinentes; además se requiere de un aprendizaje colaborativo, cooperativo y flexible, en cuanto a los recursos y materiales didácticos se utilizan libros de texto, búsqueda de la información digital, recursos en línea, utilización de plataformas educativas y aplicaciones interactivas para enriquecer las experiencias de los estudiantes y ampliar su conocimiento.

Por otra parte, la vinculación social, entendida como el proceso a través del cual las y los estudiantes ponen al servicio de la sociedad los aprendizajes y habilidades obtenidas en el aula, para generar empatía con la problemática detectada de su entorno, proponer y desarrollar actividades que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de las familias, la comunidad escolar y la sociedad en general.
Todas las TAEV (incluso las de lengua extranjera) incluyen la obligatoriedad de cubrir en cada ciclo escolar 20 horas de actividades de vinculación social diseñadas por las academias, por ejemplo: reforestación, campañas de vacunación, saneamiento de espacios públicos, aquellas que sean pertinentes para el contexto de la escuela y sus entornos. (DICTAMEN No.01/13/2025)

VII. Procesos académicos internos

Para garantizar el logro de los objetivos de esta asignatura es necesario cumplir con los procesos académicos, los cuales se basan en el trabajo interdisciplinario realizado por las academias y departamentos. Este trabajo se orienta a la planeación, seguimiento y evaluación de:

- Formación integral del estudiante
- Programas de estudio de las asignaturas
- Propósitos específicos y niveles de logro
- Estrategias pedagógicas
- Materiales didácticos
- Instrumentos para la evaluación del aprendizaje
- Acciones para mejorar el aprovechamiento académico
- Eficiencia terminal
- Actualización docente

Las actividades académicas podrán ser ajustadas en tres momentos: al inicio, en un periodo intermedio y al final del periodo para un siguiente ciclo. Sin embargo, de acuerdo con las necesidades y proyecciones del trabajo académico se realizarán, con la misma formalidad y en cumplimiento a lo establecido por los reglamentos universitarios, las veces que así lo demande la academia o departamento académico.

VIII. Perfil académico del docente y su función

El perfil del docente ha evolucionado para adaptarse a las necesidades cambiantes de la educación en el siglo XXI. Un docente se caracteriza por ser un facilitador del aprendizaje, un guía y un mediador en el proceso educativo.

Los docentes que impartan esta asignatura deberán contar con el siguiente perfil

1. Afinidad del perfil profesional del docente para la impartición de la asignatura: El docente deberá contar con estudios de licenciatura, preferentemente en áreas afines a la robótica y la mecatrónica —como ingeniería en mecatrónica, ingeniería en robótica, ingeniería en sistemas computacionales, ingeniería en electrónica y comunicaciones o informática—; si la formación profesional (licenciatura) pertenece a otra área, deberá acreditar dominio del campo mediante experiencia, cursos, certificaciones, diplomados u otros estudios pertinentes. Los documentos probatorios deberán ser emitidos por instituciones reconocidas y serán evaluados por el Colegio Departamental.

2. Idoneidad en su formación didáctico-pedagógica del docente para impartir la asignatura: de acuerdo con el modelo del Bachillerato General, que se centra en **un modelo presencial** con componentes de la educación a distancia que se caracteriza por ser híbrido y flexible, el docente requiere demostrar el dominio de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes pedagógicas en vinculación con una perspectiva humanista y modelos constructivistas, conectivistas y cognitivistas. Estas son las características (ver apartado VIII del Formato general de la TAEV) que definen la idoneidad del perfil docente:

- Facilitador del aprendizaje.
- Uso de tecnología educativa.
- Enfoque en aprendizajes significativos y activos.
- Aprendizaje flexible.
- Manejo de diversas metodologías pedagógicas.
- Aprendizaje colaborativo.
- Aprendizaje continuo y adaptabilidad.
- Aprendizaje humanista.
- Aprendizaje con perspectiva de género.
- Identidad universitaria.
- Interculturalidad.
- Literacidad.
- Pensamiento científico.
- Pensamiento crítico.
- Razonamiento lógico.
- Responsabilidad ambiental.
- Sensibilidad al arte.
- Trabajo interdisciplinario.
- Vida saludable.
- Tutorías
- Vinculación con la comunidad.

Respecto al proyecto de emprendimiento social, el rol del docente será el siguiente:

- Guiar en la identificación de problemáticas en las que la intervención del estudiante sea viable.
- Dar seguimiento al diseño de los proyectos.
- Apoyar en la gestión de espacios, insumos, recursos, entre otras acciones que sean

necesarias para el desarrollo del proyecto.
- Proveer las estrategias de enseñanza-aprendizaje para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes correspondientes con la disciplina de cada TAEV.
- Dotar de herramientas para la autorregulación, autogestión y autoevaluación del proceso de aplicación de cada proyecto.
- Dar acompañamiento, en la medida que sea necesario, durante el proceso de implementación de los proyectos.
- Evaluar los proyectos de emprendimiento social y su vinculación.

El Estatuto del Personal Académico de la Universidad de Guadalajara, establece la obligatoriedad para todos los miembros del personal académico presentar, programa anual o semestral de trabajo, e informar de sus avances, por lo que, para cumplir con este ordenamiento, todos los profesores que imparten esta asignatura deberán elaborar y presentar ante la academia, la planeación didáctica personal, misma que deberá contar con el visto bueno de la academia correspondiente. (Artículo 37, fracción IV. EPA, 1992).

IX. Evaluación del aprendizaje

a) **Evaluación diagnóstica.** Se realiza antes del inicio de un curso o unidad de estudio para recopilar información sobre los conocimientos previos, habilidades y necesidades de los estudiantes. Se utiliza para identificar brechas en el aprendizaje y determinar el punto de partida para el diseño de la instrucción. La evaluación diagnóstica ayuda a adaptar la enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes.
Instrumentos:
- Pruebas de diagnóstico
- Encuestas y cuestionarios
- Diagramas de conocimiento

b) **Evaluación formativa.** Tiene como objetivo proporcionar retroalimentación continua durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se utiliza para monitorear el progreso de los estudiantes, identificar fortalezas y áreas de mejora, y tomar decisiones sobre la instrucción y el apoyo necesarios para mejorar el aprendizaje. La evaluación formativa se enfoca en el crecimiento y el desarrollo del estudiante a lo largo del tiempo.
Productos o evidencias:

- Diarios de aprendizaje
- Retroal|

c) **Evaluación sumativa**. Se realiza al final de un período de enseñanza o unidad de estudio y tiene como objetivo resumir y medir el nivel de logro de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje establecidos. Se utiliza para tomar decisiones sobre la calificación, la promoción o la certificación de los estudiantes. La evaluación sumativa se enfoca en el resultado final del aprendizaje y proporciona una evaluación integral del desempeño del estudiante.
Instrumentos:
- Productos integradores
- Heteroevaluación
- Autoevaluación

- Coevaluación

d) **Para la integración y registro de la evaluación continua** es importante considerar lo siguiente: El ciclo formativo en la Universidad de Guadalajara considera 19 semanas totales, es por ello, que en la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje se contemple en la semana 18 la integración de las evidencias y se emitan las calificaciones finales ordinarias, así como las fechas y horarios para aplicar la evaluación extraordinaria y en la semana 19 la emisión de la calificación de las evidencias de la evaluación en periodo extraordinario.

Nota: Los porcentajes (ponderación) los determinará la academia, recordando que la ponderación incluye las 20 horas de actividades de vinculación social diseñadas por las academias.

X. Acreditación

De acuerdo al "REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA":

Artículo 5. 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.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

XI. Bibliografía

a) Básica

Título de la bibliografía	**QR**
Malvino, A. P. & Bates, D. (2007). *Principios de Electrónica.* McGraw-Hill Interamericana.	
Floyd, T. L. (2016). *Fundamentos de sistemas digitales.* Pearson Educación.	
Reina, R., García, M. y Vázquez, J. (2011). *Electrónica Digital en la Práctica.* Alfaomega.	
Deitel, P. & Deitel, H. (2004). *C++: Cómo programar.* Pearson.	
Martín, S., Cstro, M.; Acha, S. y Rioseras. M. (Coords.). (2012). *Electrónica Digital: Teoría, problemas y simulación.* Alfaomega.	

b) Complementaria

Título de la bibliografía complementaria	**QR**
Tocci, R. J., Widmer, N. S. & Moss, G. L. (2007). *Sistemas digitales: Principios y aplicaciones.* Pearson Educación.	
Stroustrup, B. (2014). *Programming: Principles and Practice Using C++.* Addison-Wesley.	
Rovira, N. (2020). *Fusión 360: con ejemplos y ejercicios prácticos*. Alfaomega.	

c) Digital

Título de la bibliografía digital	**QR**
Rodríguez, E. (2021). *Electrónica Digital: Aprender electrónica digital fácil.* Amazon KDP	

LightBurn Software (s.f.). *LightBurn – Manual/Documentación oficial para corte láser.* LightBurn. https://docs.lightburnsoftware.com/latest/	

XII. Referencias

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. (2025). *Programas de las Trayectorias de Aprendizaje Especializante y Vinculación (TAEV) del Bachillerato General* (Dictamen 01/13/2025).

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. (2024). *Plan de estudios del Bachillerato General (BG), (Dictamen IV/08/2024/197 4/1).*

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR. (2024). *Bachillerato General del SEMS de la U. de G. Documento base.*

* El perfil de egreso se podrá consultar en el Documento Base del BG, y en el numeral 29 de antecedentes del dictamen de Núm. I/2024/253 del CGU, mediante el cual fue aprobado el BG

Revisado por:	Fecha
Dirección de Educación Propedéutica	Noviembre 2025