UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

BACHILLERATO GENERAL POR COMPETENCIAS

Trayectoria de Aprendizaje Especializante

Programa de Unidad de Aprendizaje

INSTALACIONES ELECTRICAS RESIDENCIALES

I. Identificación del curso

Unidad de Aprendizaje:	Primera Actualización
Elementos de una instalación	Abril 2015

Área de Formación:	Ciclo (grado):	Clave:	Tipo de Unidad de Aprendizaje
Especializante	Quinto		Curso Taller

Departamento:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor de créditos:
Sociotecnología	20	37	57	5

Academia:	Eje Curricular:
Aplicaciones Tecnológicas	Ciencias de la Naturaleza

II. Presentación

En la perspectiva socio constructivista de las competencias, se reconoce la posibilidad de movilizar e integrar diversos saberes y recursos cognitivos, cuando el aprendiz se enfrenta a una situación-problema inédita, ante lo cual se requiere mostrar la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos.

Se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, re-construya el conocimiento, proponga una solución o tome decisiones en torno a posibles cursos de acción, y lo haga de manera reflexiva, teniendo presente aquello que da sustento a su forma de actuar ante ella.

La competencia es mostrada cuando el individuo identifica, selecciona, coordina y moviliza, de manera articulada e interrelacionada, un conjunto de saberes diversos en el marco de una situación educativa dentro de un contexto específico.

Para comprender el desenvolvimiento del Bachillerato General por Competencias (BGC) de la Universidad de Guadalajara expuesto en su plan de estudios, es necesario abordar el perfil que se espera del estudiante, señalado en el Marco Curricular Común (MCC), del Sistema Nacional de Bachillerato (SNB), a través de los acuerdos 444, 447 y 656, establecer afinidades, así como identificar las características que hacen de aquel una educación que excede las perspectivas nacionales deseadas para el egresado del nivel medio superior.

La Unidad de Aprendizaje Elementos de una instalación eléctrica residencial se ubica en la TAE Instalaciones Eléctricas Residenciales que se ubica en el Departamento de Ciencias Naturales y de la Salud del BGC; para el MCC, con el campo disciplinar de las Ciencias Experimentales.

El presente Programa de la unidad de aprendizaje, tienen como propósito, el que el alumno integre todos los aprendizajes previos de toda la TAE, y que finalmente implemente una instalación eléctrica residencial segura y que cumpla con las normas aplicables.
La presente TAE tienen múltiples vertientes para el estudiante que, en primera instancia amplía su horizonte cultural dado que no ignorará el fenómeno eléctrico implícito en la cotidianidad de su vida, puesto que sería difícil sobrevivir sin electricidad; otro aspecto importante es que sirve como cursos propedéuticos para las carreras de ingeniería.
La TAE ofrece también, al estudiante, una alternativa para laborar al finalizar el BGC y hasta le permite la oportunidad de obtener trabajo para toda su vida en caso de no continuar sus estudios, donde en lugar de ser empleado puede generar empleos o incluso tener una sección comercial de materiales eléctricos.
Dentro de la práctica de está TAE pondrá en ejecución los valores de responsabilidad, respeto, limpieza, disponibilidad para el trabajo, discreción, puntualidad y honestidad.

III. Perfil de egreso del BGC de la UdeG.	**Competencias Genéricas del MCC del SNB**
Pensamiento Lógico-Matemático Aplica métodos y estrategias de investigación, utilizando los fundamentos del pensamiento científico, para la resolución de problemas de manera innovadora **Pensamiento Científico** Explica los fenómenos naturales y sociales aplicando modelos, principios y teorías básicas de las ciencias, tomando en consideración sus implicaciones y relaciones causales. Aplica procedimientos de la ciencia matemática, para interpretar y resolver problemas en actividades de la vida cotidiana y laboral.	Piensa Critica y reflexivamente CG 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Atributos: CG 5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. CG 5.3. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

IV. Propósito del curso (Objetivo general)
Conocer todos los elementos que constituyen una instalación eléctrica residencial, así como las normas de la CFE necesarias o requeridas para la acometida y contratación de servicio.

V. Competencias específicas	**Correspondencia con las Competencias Disciplinares del SNB**
Conoce todos los elementos y circuitos que integran una instalación eléctrica residencial.	CDex-CsEx 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.

VI. Elementos de las competencias específicas
Conocimientos (saberes teóricos)
• Simbología Eléctrica. • Tipos de instalación. • Centros de carga e interruptores generales. • Elementos eléctricos en las diferentes marcas comerciales. • Tipos de Conductores y los diferentes calibres (según los estándares AWG y milimétricos).
Habilidades (saberes prácticos o procedimentales)
• Calcula las Cargas eléctricas. • Realiza conexiones de circuitos. • Maneja adecuadamente el multímetro y las herramientas de electricista. • Aplica la Teoría de circuitos. • Maneja adecuadamente el multímetro y las herramientas de electricista. • Maneja los conceptos y fundamentos básicos de la electricidad.
Actitudes (disposición)
• Respeto a las opiniones de los demás. • Disponibilidad para el trabajo. • Formalidad. • Propositiva.
Valores (saberes formativos)
• Responsabilidad. • Respeto. • Limpieza. • Disponibilidad. • Discreción. • Puntualidad. • Honestidad.

VII. Desglose de la unidades de competencias (módulos)
UNIDAD DE COMPETENCIA 1-
Tipos de Instalaciones eléctricas 1.1. Clasificación general - Ocultas - Visibles - Semiocultas - Especiales 1.2.- Instalaciones eléctricas residenciales por tipo de Carga - Instalaciones Eléctricas Residenciales Tipo I (maximo 5kw) - Instalaciones Eléctricas Residenciales Tipo II (maximo 10kw) - Instalaciones Eléctricas Residenciales Tipo III (maximo 25kw)

Con estos contenidos se logran desarrollar la competencia disciplinar: CDex-CsEx 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2

Elementos de una instalación eléctrica residencial

2.1- Acometidas.
2.2.- Timbre.
2.3.- Dispositivos de protección (termomagnéticos, fusibles, etc).
2.4.- Centros de carga.
2.5.- Canalizaciones (ducterías).
2.6.- Chalupas.
2.7.- Cajas de registro.
2.8.- Tipos y Calibres de Conductores.
2.9.- Lámparas/ Portalámparas.
2.10.- Apagadores.
2.11.- Contactos.
2.12.- Sistemas de tierra.
2.13.- Sistemas de aire acondicionado.
2.14.- Interfón.
2.15.- Video portero.
2.16.- Puerta automática de cochera.
2.17.- Cerca eléctrica.
2.18.- Cámara de vigilancia.
2.19.- Sistema de alarma.
2.20.- Paneles solares.
2.21.- Sensores de presencia.
2.22.- Protección contra fallas a tierra.
2.23.- Planta de emergencia.
2.24.- Foto control de alumbrado.
2.25.- Sistema automático de riego.
2.26.- Sistema hidro-neumático.
2.27.- Transformador.
2.28.- Simbología para instalaciones eléctricas residenciales.

Con estos contenidos se logran desarrollar la competencia disciplinar: CDex-CsEx 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3

Centros de Carga

3.1.- Centros de carga
3.2.- Centros de carga con interruptores secundarios.
3.3.- Centros de carga monofásicos para instalación tipo I.
3.4.- Centros de carga y tableros de distribución.
3.5.- Centros de carga que incluyen interruptor general.

3.6.- Cálculo de centros de carga.

Con estos contenidos se logran desarrollar la competencia disciplinar: CDex-CsEx 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4

Acometidas

4.1.- Acometidas y su Clasificación.
4.2.- Opciones de acometidas para instalar.
4.3.- Normas de CFE para instalación de acometidas.
4.4.- Contratación.

Con estos contenidos se logran desarrollar la competencia disciplinar: CDex-CsEx 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.

UNIDAD DE COMPETENCIA 5

Elementos de diseño de una instalación eléctrica

5.1.- Requerimientos de una instalación eléctrica residencial por área.
-Cocina Recámara Baño.
- Sala y comedor Pasillos.
- Cuarto de servicio.
- Patio, jardines y cochera.

5.2.- Clasificación de circuitos
- Circuitos derivados
- Circuitos derivados de uso general
- Circuitos derivados de uso individual
- Clasificación de los circuitos derivados individuales
- Calculo de Calibres nominal mínimo de los conductores de los circuitos derivados.
- Análisis de requisitos de tensión en circuitos derivados.

5.3.- Conceptos de Salidas
- Salida para receptáculos.
- Salida para alumbrado.

5.4.- Ubicación de receptáculos en una casa habitación
-Separación
- Espacio de pared

5.5.- Consideraciones de diseño
- Estimación de material para instalaciones eléctricas residenciales

5.6.- Procedimiento para el calcular la caída de tensión
- Cálculo de la carga
- Cálculo de circuitos derivados y su protección

Con estos contenidos se logran desarrollar la competencia disciplinar: CDex-CsEx 3. Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.

1. Metodología de trabajo

Con el fin de lograr el desarrollo de las competencias que hemos venido implementando pretendemos llevar a la práctica constantemente al educando de manera paralela con el conocimiento teórico que al aterrizar en el trabajo se alcanza el desempeño de las competencias involucradas así elaborará diagramas eléctricos aplicando los símbolos correspondientes, enseguida se pueden realizar trabajos de campo iniciando en las casas de los estudiantes, una alternativa es organizarlos por equipos de tres o cuatro alumnos, así en sus casas podrán realizar reparaciones de fallas que puedan existir, modificaciones de circuitos existentes para hacerlos más funcionales o más cómodos, por ejemplo en una recámara cambiar un apagador sencillo por dos de escalera uno a la entrada y otro cerca de la cama, también pueden realizar ampliaciones al circuito de la casa, como instalar más contactos o lámparas en áreas donde no estuvieron electrificadas inicialmente, así también finalmente se puede realizar mantenimiento preventivo a los circuitos de una casa en las zonas más vulnerables como son la cocina y la lavandería, luego los patios o terrazas expuestos a la lluvia y el sol, una manera muy segura y confiable de recabar evidencias es que el equipo de trabajo elabore un reporte con un mínimo de tres fotografías tomadas una antes de hacer el trabajo, otra durante el trabajo para ver a los estudiantes realizando el trabajo y finalmente una foto del trabajo terminado, este reporte se enviará por internet al profesor, quien registrará su evaluación y retro alimentará al equipo con sus comentarios. Se sugiere el empleo de :

- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Exposiciones de temas específicos.
- Investigación bibliográfica.
- Practicas de taller.
- Portafolio de evidencias.

2. Procesos académicos internos

La evidencia de los procesos académicos se cumple con el quehacer del trabajo interdisciplinario que se lleva a cabo en las reuniones de las academias y departamentos que se celebran en cada una de escuelas y dependencia del nivel medio superior de la Universidad de Guadalajara.

Los profesores que pertenecen a la academia, convergen en su actividad docente e interdisciplinar, a través de sesiones periódicas y formales con funciones que se orientan a la planeación, seguimiento y evaluación de actividades, relativas a:

- Los programas de estudio de las unidades de aprendizaje que le son propias.
- Los criterios de desempeño de las competencias específicas y los niveles de logro.
- Las estrategias pedagógicas, los materiales didácticos y los materiales de apoyo.
- Los momentos, medios e instrumentos para la evaluación del aprendizaje.
- Las acciones para mejorar el aprovechamiento académico, la eficiencia terminal, y la formación integral del estudiante, a través de la tutoría grupal.
- Los requerimientos para la actualización docente.

• La divulgación de los resultados y productos de su trabajo.
Las actividades académicas podrán ser reguladas de forma periódica; se sugiere se realice en tres momentos: al inicio, en un periodo intermedio y al final del ciclo. Sin embargo, de acuerdo a 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.

3. Perfil académico del docente y su función

Perfil docente BGC[1]

I. Competencias técnico pedagógicas
Se relacionan con su quehacer docente, abarcan varios procesos: planeación didáctica, diseño y evaluación de estrategias y actividades de aprendizaje, gestión de la información, uso de tecnologías de la información y la comunicación, orientados al desarrollo de competencias.

Competencias:

• Planifica procesos de enseñanza y de aprendizaje para desarrollar competencias en los campos disciplinares de este nivel de estudios.
• Diseña estrategias de aprendizaje y evaluación, orientadas al desarrollo de competencias con enfoque constructivista-cognoscitivista.
• Desarrolla criterios e indicadores de evaluación para competencias, por campo disciplinar.
• Gestiona información para actualizar los recursos informativos de sus UA y, con ello, enriquecer el desarrollo de las actividades, para lograr aprendizajes significativos y actualizados.
• Utiliza las TIC para diversificar y fortalecer las estrategias de aprendizaje por competencias.
• Desarrolla estrategias de comunicación, para propiciar el trabajo colaborativo en los procesos de aprendizaje.

El docente que trabaja en educación media superior, además de las competencias antes señaladas, debe caracterizarse por su sentido de responsabilidad, ética y respeto hacia los adolescentes. Conoce la etapa de desarrollo del bachiller, y aplica las estrategias idóneas para fortalecer sus aprendizajes e integración.

Experiencia en un campo disciplinar afín a la unidad de aprendizaje

1. Experiencia Académica: en impartición de clases en el nivel medio superior y afines a talleres o laboratorios de física y/o electricidad.
2. Formación profesional: Ingeniería, Técnico superior en Electricidad o haber realzado cursos, diplomados u otros (presentando los documentos probatorios de instituciones reconocidas socialmente, que serán evaluados y visados por el colegio departamental correspondiente), que avalen el conocimiento, comprensión y manejo pedagógico de los contenidos de la presente unidad de aprendizaje curricular.

Perfil docente MCC[2]

Los siguientes son atributos que definen el Perfil del Docente y la competencia que requiere el sistema Nacional de Bachillerato:

[1] Sistema de Educación Media Superior. (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento Base, págs. 99-100*
[2] Secretaría de Educación Pública. (2008) ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación. *Diario Oficial*, Cap. III págs. 2-4

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

Función del docente

En el enfoque por competencias, los actores se piensan como sujetos de aprendizaje; para cada uno se confiere un papel activo, docentes y alumnos, no sólo en la participación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje sino, también, en la conducción y orientación de contenidos, objetivos y estilos de aprendizaje. La actividad docente se orienta hacia una integración transdisciplinar de contenidos, habilidades, actitudes y valores, donde los conceptos, referencias teóricas, procedimientos, estrategias didácticas, materiales y demás aspectos que intervienen en el proceso se organicen entre diversas unidades de aprendizaje curricular, para crear estructuras conceptuales y metodológicas compartidas entre varias disciplinas.
La función docente reconoce que el estudiante es el principal actor; implica un cambio de roles- El docente es un facilitador del aprendizaje; sistematiza su práctica y la expone provocando que los estudiantes asuman un papel más activo y responsable de su proceso de aprendizaje.[3]

XI. Evaluación del aprendizaje

a) Evaluación diagnóstica

Tiene como propósitos evaluar saberes previos así como con la posibilidad de acreditar las competencias específicas de la unidad de aprendizaje.

Instrumentos

Se Recomienda uno o varios de estos instrumentos:

- Examen Escrito.
- Examen Práctico.
- Preguntas Directas de temas anteriores.

b) Evaluación formativa

Se realiza durante todo el proceso de aprendizaje y posibilita que el docente diseñe estrategias didácticas pertinentes que apoyen al estudiante en su proceso de evaluación.
Se presenta a través de evidencias que deben cumplir con ciertos criterios, los cuales pueden ser indicados los niveles de logros a través de rúbricas, listas de cotejo, de observación, entre otras.

Productos o evidencias

[3] Sistema de Educación Media Superior. (2008). Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento Base, págs. 78-79

- Reporte de los trabajos realizados en campo.
- Lista de Cotejo.
- Diagramas de circuitos.
- Presentación impresa de las exposiciones realizadas en clase.
- Cuaderno de trabajo personal.

c) Evaluación Sumativa

Con ella se busca determinar el alcance de la competencia, así como informar al estudiante el nivel del aprendizaje que alcanzó durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje y su respectiva acreditación y aprobación.

Instrumentos

Exámenes parciales.
Reporte de trabajos realizados.
Lista de cotejo.

Nota: Los PORCENTAJES (ponderación) lo determinará la academia

XII. 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 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."

XIII. Bibliografía

a) Básica

Harper, G. E. (2014). *El ABC del alumbrado y las instalaciones eléctricas en baja tensión*. Editorial Limusa.

Camarena, P., & Camarena, O. S. (2010). *Manual de instalaciones eléctricas residenciales.* Compañía Editorial PATRIA.

Montiel, H. P. (2010). *Física general.* Grupo Editorial Patria.

Tippens, P. E., & Hernández, A. E. G. (2010). *Física: conceptos y aplicaciones.* McGraw-Hill Interamericana.

b) Complementaria

- Calaggero, J., & Cauldwell, R. (2009*). Instalaciones Eléctricas: proyectos residenciales completos*. Trillas.
- Enríquez, H. (2003). Gilberto. *Manual de instalaciones eléctricas residenciales*. México. Patria
- Enriquez Harper, G. *Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales*/por Gilberto Enríquez Harper.
- Harper, G. E. (1996). *Manual de instalaciones eléctricas residenciales e industriales*. Editorial Limusa.
- Harper, G. E. (2004). *Manual práctico de instalaciones eléctricas*. Editorial Limusa.
- Giancoli, D. (2006). *Física*. Editorial Pearson.

c) **Biblioteca Digital** http://wdg.biblio.udg.mx/

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEDE-2012, INSTALACIONES ELECTRICAS (UTILIZACION). en: www.sener.gob.mx/res/Acerca_de/29112012-VES.pdf
www.conuee.gob.mx/
www.fide.org.mx/

Referencias

SISTEMA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR. (2008). *Bachillerato General por Competencias del SEMS de la U. de G. Documento base.* Guadalajara, Jalisco, México: s/e.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. (23 de Junio de 2009). ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. *Diario oficial*, pág. Primera sección.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. (29 de Octubre de 2008). ACUERDO número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación. *Diario oficial*, págs. Tercera sección 1-6.

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (30 de abril de 2009) ACUERDO número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del Bachillerato General*. Diario Oficial*, Primera sección págs. 74-77

SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (20 de noviembre de 2012). ACUERDO número 656 por el que se reforma y adiciona el Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, y se adiciona el diverso número 486 por el que se establecen las competencias disciplinares extendidas del bachillerato general. *Diario oficial*, Primera sección.

Actualizado por:	
Díaz Hernández Manuel	Escuela preparatoria No. 11
Flores Zavala Rafael Francisco	Escuela Preparatoria No. 7
Perales Díaz Juan Manuel	Escuela Preparatoria No. 8

Revisado por:	Fecha:
Dirección de Educación Propedéutica	Abril de 2015