**UNIDAD DIDÁCTICA N° 01 – ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA**

***Título: “Aprendemos a programar las tarjetas y microcontroladores de Arduino en un nivel básico”***

***(Sistemas domóticas y/o robóticos con tecnología Arduino)***

1. ***DATOS GENERALES***
   1. ***Institución Educativa : NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO – PACHACUTEC – ICA***
   2. ***Área Curricular : EDUCACION PARA EL TRABAJO***
   3. ***Opción Laboral : ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA***
   4. ***Horas Pedagógicas : 02 Horas Semanales (90 Minutos)***
   5. ***Grado/Sección : 5° A, B y C***
   6. ***Docente : JULIO CESAR SORIA QUISPE***

### *CRITERIOS, EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE* | | *EVALUACIÓN* | | | |
| *COMPETENCIAS Y CAPACIDADES* | | ***DESEMPEÑOS PRECISADOS*** | | ***EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE*** | ***INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN*** |
| *Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social:* | | | | | |
| * *Crea propuestas de valor.* | | * *Selecciona en equipo necesidades de un grupo de usuarios de su entorno para el mejoramiento de sus instalaciones eléctricas en su domicilio aplicando teoremas de redes eléctricas y sistemas domóticas y/o robóticos.* * *Determina los principales factores de riesgo eléctrico que puedan tener sus instalaciones eléctricas a fin de prevenir y reducir accidentes eléctricos.* * *Diseña una propuesta de valor creativa e innovadora para el mejoramiento de sistemas eléctricos basados en sistemas domóticas y/o robóticos del servicio de instalaciones eléctricas en los domicilios del distrito.* * *Determina la propuesta de valor en función de sus implicancias éticas, sociales, ambientales y económicas.* | | * *Realiza sistemas básicos domóticas y/o robóticos aplicando softwares y tarjetas con tecnología Arduino a fin de mejorar la eficiencia energética en los domicilios del distrito.* * *Analiza, interactúa, programa e implementa practicas calificadas con la tecnología Arduino.* * *Utiliza software de programación en lenguajes de alto nivel para la tecnología Arduino..* | * *Lista de cotejo* |
| * *Aplica habilidades técnicas.* | | * *Determina los recursos, accesorios, herramientas y softwares que se requiere para diseñar el sistema electrónico domóticas y/o robóticos que permitan brindar un servicio eficiente en las instalaciones eléctricas de los domicilios del distrito.* * *Formula un plan de acción para elaborar la propuesta de valor considerando alternativas de solución ante contingencias o situaciones imprevistas.* * *Selecciona procesos de ejecución para las instalaciones eléctricas domiciliarias y la elaboración de circuitos impresos.* * *Emplea habilidades y técnicas pertinentes, y las implementa siendo responsable con el ambiente, usando sosteniblemente los recursos naturales y aplicando normas de seguridad en el trabajo.* | | * *Listado de insumos, materiales/utensilios a utilizar proponiendo cómo se van adquirir.* * *Elabora y presenta un diagrama de flujo de los procedimientos a seguir de instalación eléctrica adecuada tomando en consideración las normas de seguridad eléctricas a seguir.* | * *Lista de cotejo.* |
| * *Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas.* | | * *Planifica las actividades de su equipo en un clima de diálogo y respeto hacia las ideas y opiniones de los demás. Asume con responsabilidad su rol y colabora con las tareas de sus compañeros compartiendo información, estrategias y recursos para el logro del objetivo común.* | | * *Propone un organigrama nominal y funcional, estableciendo responsabilidades y tareas de los integrantes del equipo.* | * *Lista de cotejo* |
| * *Evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento.* | | * *Elabora y aplica una ficha diagnosticas que permita identificar indicadores de cómo se encuentran actualmente las instalaciones eléctricas domiciliarias del distrito.* * *Elabora y aplica instrumentos de recojo de información para determinar los beneficios o pérdidas económicas y el impacto social y ambiental generado por el proyecto a fin de incorporar mejoras.* | | * *Informe sobre la calidad y procesos realizados en las instalaciones serie, paralelo y mixto.* * *Informe sobre las ganancias o pérdidas y el impacto social y ambiental del proyecto.* | * *Lista de cotejo.* |
| *Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC* | | | | | |
| * *Personaliza entornos virtuales.* | |  | |  |  |
| * *Gestiona información del entorno virtual.* | | * *Aplica diversas funciones de diseño de placas electrónicas para ser futuramente implementadas en sistemas eléctricos domiciliarios.* * *Realiza cálculos combinados para solucionar situaciones diversas cuando sistematiza información en una base de datos y la representa gráficamente.* | | * *Procesa información recopilada de una encuesta, presenta gráficos estadísticos y las interpreta.* * *Diseña circuitos impresos electrónicos.* | *Lista de cotejo.* |
| * *Interactúa en entornos virtuales.* | |  | |  |  |
| * *Crea objetos virtuales en diversos formatos.* | |  | |  |  |
| *Gestiona su aprendizaje de manera autónoma* | | | | | |
| * *Define metas de aprendizaje.* |  | | |  |  |
| * *Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.* | * *Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada.* | | | * *Cumple las actividades de aprendizaje en los plazos establecidos y presenta sus evidencias (Productos)* | *Lista de cotejo.* |
| * *Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.* |  | | |  |  |
| *Enfoques transversales* | ***Valores*** | | ***Acciones Observables*** | | |
| * *Enfoque de derechos* | * *Conciencia de derechos* * *Diálogo y concertación* | | * *Se generan espacios de reflexión y crítica sobre el ejercicio de los derechos individuales y colectivos.* * *Propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos.* | | |
| * *Enfoque Inclusivo o de Atención a la diversidad.* | * *Respeto por las diferencias* | | * *Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier forma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.* | | |
| *Vinculación con las competencias de otras áreas* | * *Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (Matemática)* * *Escribe diversos tipos de textos en castellano como segunda lengua. (Comunicación)* * *Gestiona responsablemente los recursos económicos (Ciencias sociales)* * *Diseña y construye Soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (Ciencia y tecnología)* | | | | |

1. ***SITUACIÓN SIGNIFICATIVA DE APRENDIZAJE.***

*En la localidad de Pachacutec, los estudiantes, manifiestan que en sus hogares existen instalaciones eléctricas que no cumplen con los mínimos estándares de calidad según la NTP actual. Dichas instalaciones eléctricas son de forma empotrada y/o adosada conectadas básicamente en serie, paralelo y mixto con diversos accesorios eléctricos como: interruptores, llaves termo magnéticas, llaves diferenciales, soquetes, toma corriente y otros más. Además, dichas instalaciones en la mayoría de los casos son hechas de manera empírica y sin ningún tipo de control de calidad.*

*Para mejorar este tipo de instalación mal hechas, con pocas medidas de seguridad y propensas a generar futuros fallos de aislamiento y/o cortocircuitos; los estudiantes de quinto grado de la IE “Nuestra Señora del Rosario” proponen estandarizar de acuerdo a la NTP actual las instalaciones eléctricas empotradas y/o adosadas de sus propios hogares y luego proyectarse a la comunidad del distrito.*

*Así mismo, según el avance de la tecnología informática (Internet), de redes de datos y de control automático; surgen la propuesta de diseño de casas inteligentes con sistemas domóticas y/o robóticos ampliamente usadas en Europa, Norte América y Oriente debido al cambio climático extremo. Viendo esta novedad los alumnos del quinto grado ven con mucha curiosidad entender de manera real estas nuevas tecnologías emergentes y aplicadas a las casas modernas que muy bien podrían estudiarse y elaborar proyectos básicos en este rubro durante el presente año lectivo.*

*Para tal fin, los alumnos del quinto grado, necesita conocer y analizar muchos fundamentos de instalaciones eléctricas y electrónica analógica y digital básicas comenzando por: ¿Qué tipos de instalaciones eléctricas se utiliza para instalar una llave termo magnética y llave diferencial en un cuadro eléctrico?; ¿Qué teoremas de redes eléctricas existen?; ¿Qué normas de seguridad eléctrica son necesarias para no sufrir un accidente eléctrico y evitar riesgos eléctricos?; ¿Cómo puede innovar un sistema eléctrico utilizando prototipos de sistemas electrónicos domóticas y/o robóticos para el hogar?; ¿Qué materiales y accesorios eléctricos y electrónicos se usan en las instalaciones domóticas empotradas y adosadas?; ¿Qué valor tiene una adecuada y optima instalación eléctrica como medida de seguridad personal y/o familiar en nuestros hogares?; ¿Cómo conservamos el medio ambiente con instalaciones eléctricas optimas y seguras?; ¿Qué materiales, equipos y/o accesorios eléctricos y electrónicos nos generan ahorro de energía y conservación del medio ambiente?; ¿Qué tecnologías informáticas innovadoras se aplicarían para mejorar la eficiencia energética en el distrito?; ¿Cómo elaboramos prototipos que mejoren la eficiencia energética y el ahorro de consumo de energía en nuestros hogares?, ¿Cómo aplicamos la domótica y robótica en las instalaciones eléctricas de nuestros hogares?.*

1. ***SECUENCIA DE SESIONES DE APRENDIZAJES***

|  |  |
| --- | --- |
| *Sesión de aprendizaje 01*  *Título: ¿Que aprenderemos en esta unidad? y ¿Cómo adecuamos nuestro Taller?*  *Horas: 2 hrs.* | *Sesiones de aprendizaje 02, 03 y 04*  *Título: Averiguamos cómo ayudan a simplificar los circuitos eléctricos serie, paralelo y mixtos utilizando teoremas de redes eléctricas: Superposición, Thevenin y Norton.*  *Horas: 6 hrs.* |
| *Experiencias de aprendizaje:*   * *Presentación de la situación significativa de aprendizaje.* * *Consensuamos la evidencia con los estudiantes.* * *Planificamos las actividades con los estudiantes.* * *Organización de grupos de trabajo* * *Video motivador* * *Conocemos los ambientes del taller* * *Organizamos el taller* * *Hacer el planificador con los estudiantes* | ***Desempeño:***   * *Selecciona en equipo necesidades de un grupo de usuarios de su entorno para el mejoramiento de sus instalaciones eléctricas en su domicilio aplicando teoremas de redes eléctricas y sistemas domóticas y/o robóticos.* * *Determina los principales factores de riesgo eléctrico que puedan tener sus instalaciones eléctricas a fin de prevenir y reducir accidentes eléctricos.*   ***Experiencias de aprendizaje:***   * *Se organizan por grupos.* * *Elaboran una lista de accesorios eléctricos que están instalados en sus hogares.* * *Reconoce los tipos de circuitos para cada accesorio eléctrico instalado haciendo uso de un software simulador* * *Implementa en los simuladores (KTECHLAB) el equivalente Thevenin y Norton de los circuitos serie, paralelo y mixto usando los diversas electicas.* * *Analiza los fundamentos de los teoremas de redes eléctricas: superposición, thevenin y Norton. (Practicas Calificadas).* * *Establecen las conclusiones.* |
| *Sesiones de aprendizaje 05, 06 y 07*  *Título: ¿Conociendo la tecnología Arduino en software y hardware para aplicaciones domóticas y/o robóticas?*  *Horas: 6 hrs.* | ***Sesión de aprendizaje 08, 09 y 10***  ***Título: ¿Qué necesitamos, cuánto dinero y cómo lo financiaremos nuestros sistemas domóticas y/o robóticos?***  ***Horas: 6 hrs.*** |
| *Desempeño:*   * *Diseña una propuesta de valor creativa e innovadora para el mejoramiento de sistemas eléctricos basados en sistemas domóticas y/o robóticos del servicio de instalaciones eléctricas en los domicilios del distrito.*   *Experiencias de aprendizaje:*   * *En grupos conocen y aprenden la tecnología Arduino en software y hardware.* * *Identifican el hardware de Arduino, sus partes y accesorios* * *Aprenden la estructura de la programación en Arduino IDE (entorno de programación – software) a fin de realizar algunos programas básicos para la tecnología Arduino.* * *Implementa en protoboard las conexiones y dispositivos de control y salida que interactúen con la placa Arduino.* * *Realizan cálculos y pruebas de los dispositivos y sensores electrónicos que intervienen en la propuesta del prototipo (usa software de análisis de circuitos eléctricos y electrónicos).* * *Realiza programas básicos con lenguajes de alto nivel en Arduino IDE (software).* * *Realiza una propuesta de un sistema domótica y/o robótico a desarrollar.* | ***Desempeño:***   * *Diseña una propuesta de valor creativa e innovadora para el mejoramiento de sistemas eléctricos basados en sistemas domóticas y/o robóticos del servicio de instalaciones eléctricas en los domicilios del distrito.* * *Determina la propuesta de valor en función de sus implicancias éticas, sociales, ambientales y económicas.*   ***Experiencias de aprendizaje:***   * *Instala el software ARDUINO IDE, FRITZING y PROTEUS para realizar el diseño, programación y simulación con la tecnología Arduino.* * *Elaboran una relación de insumos, materiales y utensilios necesarios para el proyecto.* * *Proponen la forma de proveer los recursos necesarios.* * *Hacen un cuadro de presupuesto en Excel.* * *Proponen la forma de financiar.* |

1. ***MATERIALES Y RECURSOS A UTILIZAR EN LA UNIDAD***

***Insumos****:*

* *Placa de cobre para circuitos impresos, acido cuproso, jabón y/o detergente, alcohol isopropílico, recipiente de plástico.*
* *Papel fotográfico, lija y esponja.*
* *Soldadura de estaño.*

***Equipos y Dispositivo:***

* *Cautín y soporte de cautín.*
* *Dispositivos pasivos y activos varios según proyecto. (Circuitos Integrados, resistencias, condensadores, sensores, etc.).*
* *Tarjeta Arduino Uno R3,*
* *Conectores y cables de conexión para placas Arduino junto al protoboard.*

***Otros:***

* *Equipo de cómputo y proyector multimedia*
* *Impresora**laser*
* *Papel bond.*
* *Software KICAD, Internet, etc.*

1. ***BIBLIOGRAFÍA***

|  |
| --- |
| ***Para el docente:***   * *Currículo Nacional de Educación Básica aprobado por Resolución Ministerial N° 649-2016-MINEDU* * *Programa curricular del Nivel Secundaria. aprobado por Resolución Ministerial N° 649-2016-MINEDU* * *Planificación, mediación y evaluación de los aprendizajes en la Educación secundaria. MINDEDU-DES. Primera edición, marzo 2019.* * Manual de Instalaciones Eléctricas Residenciales e Editorial Limusa Industriales * Manual de Instalaciones Eléctricas I, II, III Editoria el Técnico * Cargadores de baterías y cercos eléctricos Gamboa Trace Luis * Electricidad Colecciones GAMOR * Electricidad y Electrónica TECSUP * Guía para el cálculo de consumo eléctrico Osinerg * Dispositivos y Componentes Electrónicos Juan y Fernando GARCIA VILLAREAL * Proyectos Electrónicos CKIT * Componentes y Circuitos Básicos de Microelectrónica Deutsche Gesellschaft * Mercados y Clientes Instituto Andino de Artes Populares * Principios de Diseño Instituto Andino de Artes Populares * Control de Calidad Instituto Andino de Artes Populares * Diseñar un Proyecto Instituto Andino de Artes Populares * Formulación de Proyectos Simón Andrade * Proyecto Empresarios Juveniles Ministerio de Educación – EDURED 99 * <http://kicad-pcb.org/download/> * <https://www.malavida.com/es/soft/proteus/> * <https://www.arduino.cc/> |
| ***Para el estudiante***   * <http://kicad-pcb.org/download/> * <https://www.malavida.com/es/soft/proteus/> * <https://www.arduino.cc/> * <https://www.youtube.com/> |

Pachacutec, *marzo del 2019*

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Julio César SORIA QUISPE  Docente de Aula | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Vº Bº Director |

**UNIDAD DIDÁCTICA N° 02 – ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA**

***Título: Elaboramos programas con lenguajes de alto nivel y circuitos electrónicos que interactúen con el mundo real como sistemas domóticas y/o robóticos considerando los fundamentos de teoremas de redes eléctricas.***

***(Sistemas domóticas y/o robóticos con tecnología Arduino)***

1. ***DATOS GENERALES***
   1. ***Institución Educativa : NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO – PACHACUTEC – ICA***
   2. ***Área Curricular : EDUCACION PARA EL TRABAJO***
   3. ***Opción Laboral : ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA***
   4. ***Horas Pedagógicas : 02 Horas Semanales (90 Minutos)***
   5. ***Grado/Sección : 5° A, B y C***
   6. ***Docente : JULIO CESAR SORIA QUISPE***

### *CRITERIOS, EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE* | | *EVALUACIÓN* | | | |
| *COMPETENCIAS Y CAPACIDADES* | | ***DESEMPEÑOS PRECISADOS*** | | ***EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE*** | ***INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN*** |
| *Gestiona proyectos de emprendimiento económico y social:* | | | | | |
| * *Crea propuestas de valor.* | | * *Selecciona en equipo necesidades de un grupo de usuarios de su entorno para el mejoramiento de sus instalaciones electrotecnias en su domicilio aplicando teoremas de redes eléctricas, circuitos eléctricos y electrónicos, y sistemas domóticas y/o robóticos con Arduino a nivel básico e intermedio.* * *Determina los principales factores de riesgo eléctrico que puedan tener sus instalaciones eléctricas a fin de prevenir y reducir accidentes eléctricos.* * *Diseña una propuesta de valor creativa e innovadora para el mejoramiento de sistemas eléctricos basados en sistemas domóticas y/o robóticos del servicio de instalaciones eléctricas en los domicilios del distrito.* * *Determina la propuesta de valor en función de sus implicancias éticas, sociales, ambientales y económicas.* | | * *Realiza sistemas básicos e intermedios domóticas y/o robóticos aplicando softwares y tarjetas con tecnología Arduino a fin de mejorar la eficiencia energética en los domicilios del distrito.* * *Analiza, interactúa, programa e implementa practicas calificadas con la tecnología Arduino.* * *Utiliza software de programación en lenguajes de alto nivel para la tecnología Arduino.* | * *Lista de cotejo* |
| * *Aplica habilidades técnicas.* | | * *Determina los recursos, accesorios, herramientas, circuitos eléctricos - electrónicos y softwares especifico que se requiere para diseñar el sistema domóticas y/o robóticos que permitan brindar un servicio eficiente en las instalaciones eléctricas de los domicilios del distrito.* * *Formula un plan de acción para elaborar la propuesta de valor considerando alternativas de solución ante contingencias o situaciones imprevistas.* * *Selecciona procesos de ejecución para las instalaciones eléctricas domiciliarias y la elaboración de circuitos impresos.* * *Emplea habilidades y técnicas pertinentes, y las implementa siendo responsable con el ambiente, usando sosteniblemente los recursos naturales y aplicando normas de seguridad en el trabajo.* | | * *Listado de insumos, materiales/utensilios a utilizar proponiendo cómo se van adquirir.* * *Elabora y presenta un diagrama de flujo de los procedimientos a seguir de instalación eléctrica adecuada tomando en consideración las normas de seguridad eléctricas a seguir.* | * *Lista de cotejo.* |
| * *Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas.* | | * *Planifica las actividades de su equipo en un clima de diálogo y respeto hacia las ideas y opiniones de los demás.* * *Asume con responsabilidad su rol y colabora con las tareas de sus compañeros compartiendo información, estrategias y recursos para el logro del objetivo común.* * *Colabora activa y económicamente con la implementación, pruebas y funcionamiento de proyectos domóticas y/o robóticos.* | | * *Propone un organigrama nominal y funcional, estableciendo responsabilidades y tareas de los integrantes del equipo.* | * *Lista de cotejo* |
| * *Evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento.* | | * *Evalúa la programación y funcionamiento de sistemas domóticas y/o robóticos en los proyectos de aprendizaje con los módulos Arduino.* * *Elabora y aplica una ficha diagnosticas que permita identificar indicadores de cómo se encuentran actualmente las instalaciones eléctricas domiciliarias del distrito.* * *Elabora y aplica instrumentos de recojo de información para determinar los beneficios o pérdidas económicas y el impacto social y ambiental generado por el proyecto a fin de incorporar mejoras.* | | * *Informe sobre la calidad y procesos realizados en las instalaciones serie, paralelo y mixto.* * *Informe sobre las ganancias o pérdidas y el impacto social y ambiental del proyecto.* | * *Lista de cotejo.* |
| *Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC* | | | | | |
| * *Personaliza entornos virtuales.* | |  | |  |  |
| * *Gestiona información del entorno virtual.* | | * *Aplica diversas funciones de diseño de placas electrónicas para ser futuramente implementadas en sistemas eléctricos domiciliarios.* * *Realiza cálculos combinados para solucionar situaciones diversas.* * *Sistematiza información en una base de datos y la representa gráficamente.* | | * *Procesa información recopilada de una encuesta, presenta gráficos estadísticos y las interpreta.* * *Diseña circuitos impresos electrónicos.* | *Lista de cotejo.* |
| * *Interactúa en entornos virtuales.* | |  | |  |  |
| * *Crea objetos virtuales en diversos formatos.* | |  | |  |  |
| *Gestiona su aprendizaje de manera autónoma* | | | | | |
| * *Define metas de aprendizaje.* |  | | |  |  |
| * *Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje.* | * *Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone, para lo cual establece un orden y una prioridad que le permitan alcanzar la meta en el tiempo determinado con un considerable grado de calidad en las acciones de manera secuenciada y articulada.* | | | * *Cumple las actividades de aprendizaje en los plazos establecidos y presenta sus evidencias (Productos)* | *Lista de cotejo.* |
| * *Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.* |  | | |  |  |
| *Enfoques transversales* | ***Valores*** | | ***Acciones Observables*** | | |
| * *Enfoque de derechos* | * *Conciencia de derechos* * *Diálogo y concertación* | | * *Se generan espacios de reflexión y crítica sobre el ejercicio de los derechos individuales y colectivos.* * *Propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos.* | | |
| * *Enfoque Inclusivo o de Atención a la diversidad.* | * *Respeto por las diferencias* | | * *Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier forma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.* | | |
| *Vinculación con las competencias de otras áreas* | * *Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre (Matemática)* * *Escribe diversos tipos de textos en castellano como segunda lengua. (Comunicación)* * *Gestiona responsablemente los recursos económicos (Ciencias sociales)* * *Diseña y construye Soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (Ciencia y tecnología)* | | | | |

1. ***SITUACIÓN SIGNIFICATIVA DE APRENDIZAJE.***

*En la localidad de Pachacutec, los estudiantes, manifiestan que en sus hogares existen instalaciones electrotecnias que no cumplen con los mínimos estándares de calidad según la NTP actual. Dichas instalaciones electrotecnias son de forma empotrada y/o adosada conectadas básicamente en serie, paralelo y mixto con diversos accesorios eléctricos como: interruptores, llaves termo magnéticas, llaves diferenciales, soquetes, toma corriente y otros más. Además, dichas instalaciones en la mayoría de los casos son hechas de manera empírica y sin ningún tipo de control de calidad.*

*Para mejorar y estandarizar estas instalaciones, con pocas medidas de seguridad y propensas a generar futuros fallos de aislamiento y/o cortocircuitos; los estudiantes de quinto grado de la IE “Nuestra Señora del Rosario” proponen estandarizar de acuerdo a la NTP actual las instalaciones electrotecnias empotradas y/o adosadas de sus propios hogares y luego proyectarse a la comunidad del distrito.*

*Así mismo, según el avance de la tecnología informática (Internet), de redes de datos y de control automático; surgen la propuesta de diseño de casas inteligentes con sistemas domóticas y/o robóticos ampliamente usadas en Europa, Norte América y Oriente debido al cambio climático extremo. Viendo esta novedad los alumnos del quinto grado ven con mucha curiosidad entender de manera real estas nuevas tecnologías emergentes y aplicadas a las casas modernas que muy bien podrían estudiarse y elaborar proyectos básicos en este rubro durante el presente año lectivo.*

*Para tal fin, los alumnos del quinto grado, necesita conocer y analizar muchos fundamentos de instalaciones eléctricas y electrónica analógica y digital básicas comenzando por: ¿Qué tipos de instalaciones electrotecnias se utiliza para instalar una llave termo magnética y llave diferencial en un cuadro eléctrico?; ¿Qué teoremas de redes eléctricas existen?; ¿Qué normas de seguridad eléctrica son necesarias para no sufrir un accidente eléctrico y evitar riesgos eléctricos?; ¿Cómo puede innovar un sistema eléctrico utilizando prototipos de sistemas electrónicos domóticas y/o robóticos para el hogar?; ¿Qué materiales y accesorios eléctricos y electrónicos se usan en las instalaciones domóticas empotradas y adosadas?; ¿Qué valor tiene una adecuada y optima instalación eléctrica como medida de seguridad personal y/o familiar en nuestros hogares?; ¿Cómo conservamos el medio ambiente con instalaciones eléctricas optimas y seguras?; ¿Qué materiales, equipos y/o accesorios eléctricos y electrónicos nos generan ahorro de energía y conservación del medio ambiente?; ¿Qué tecnologías informáticas innovadoras se aplicarían para mejorar la eficiencia energética en el distrito?; ¿Cómo elaboramos prototipos que mejoren la eficiencia energética y el ahorro de consumo de energía en nuestros hogares?, ¿Cómo aplicamos la domótica y robótica en las instalaciones eléctricas de nuestros hogares?.*

1. ***SECUENCIA DE SESIONES DE APRENDIZAJES***

|  |  |
| --- | --- |
| *Sesiones de aprendizaje 01, 02 y 03*  *Título: Aplican software y hardware para módulos Arduino en aplicaciones domóticas y/o robóticas en los proyectos de aprendizaje.*  *Horas: 6 hrs.* | *Sesiones de aprendizaje 04, 05 y 06*  *Título: Averiguamos cómo simplificar los circuitos eléctricos mixtos utilizando teoremas de redes eléctricas y electrónica: Thevenin, Norton y Transferencia de Máxima Potencia.*  *Horas: 6 hrs.* |
| *Desempeño:*   * *Diseña una propuesta de valor creativa e innovadora para el mejoramiento de sistemas eléctricos basados en sistemas domóticas y/o robóticos del servicio de instalaciones eléctricas en los domicilios del distrito.*   *Experiencias de aprendizaje:*   * *En grupos conocen y aprenden la tecnología Arduino en software y hardware.* * *Identifican el hardware de Arduino, sus partes y accesorios* * *Aprenden la estructura de la programación en Arduino IDE (entorno de programación – software) a fin de realizar programas básicos e intermedios para la tecnología Arduino.* * *Implementa en protoboard las conexiones y dispositivos de input y output que interactúen con la tarjeta Arduino.* * *Realizan cálculos y pruebas de los dispositivos y sensores electrónicos que intervienen en la propuesta del prototipo (usa software de análisis de circuitos eléctricos y electrónicos).* * *Realiza programas básicos e intermedio con lenguajes de alto nivel en Arduino IDE* | ***Desempeño:***   * *Selecciona en equipo necesidades de un grupo de usuarios de su entorno para el mejoramiento de sus instalaciones electrotecnias en su domicilio aplicando teoremas de redes eléctricas y sistemas domóticas y/o robóticos.* * *Determina los principales factores de riesgo eléctrico que puedan tener sus instalaciones eléctricas a fin de prevenir y reducir accidentes eléctricos.*   ***Experiencias de aprendizaje:***   * *Se organizan por grupos.* * *Elaboran una lista de accesorios eléctricos que están instalados en sus hogares.* * *Reconoce los tipos de circuitos para cada accesorio eléctrico instalado haciendo uso de un software simulador* * *Implementa en los simuladores (KTECHLAB) el equivalente Thevenin, Norton y Teorema de Transferencia de Máxima Potencia de los circuitos mixto más usados.* * *Analiza los fundamentos de los teoremas de redes eléctricas: Thevenin, Norton y Transferencia de Máxima Potencia. (Practicas Calificadas).* * *Establecen las conclusiones.* |
| *Sesiones de aprendizaje 07 y 08*  *Título: Conoce la tecnología Arduino con accesorios como: LCD de 16\*2, L298N, Motores de CC, Sensor HC-SR04 de Ultrasonido en aplicaciones domóticas y/o robóticas.*  *Horas: 4 hrs.* | ***Sesión de aprendizaje 09 y 10***  ***Título: Aplica, simula y evalúa circuitos eléctricos y electrónicos aplicando el Teorema de Transferencia de Máxima Potencia.***  ***Evalúa el funcionamiento adecuado de los diversos proyectos de aprendizaje con la tecnología Arduino.***  ***Horas: 4 hrs.*** |
| *Desempeño:*   * *Aplica habilidades técnicas para conocer las tecnologías Arduino como sensores, visualizadores digitales y motores de cc para la implementación de sistemas robóticos.* * *Asume con responsabilidad su rol y colabora con las tareas de sus compañeros compartiendo información, estrategias y recursos para el logro del objetivo común.* * *Colabora activa y económicamente con la implementación, pruebas y funcionamiento de los proyectos de aprendizaje.*   *Experiencias de aprendizaje:*   * *En grupos conocen y aprenden la tecnología Arduino en software y hardware.* * *Identifican el hardware de Arduino, sus partes y accesorios* * *Aprenden la estructura de la programación en Arduino IDE (entorno de programación – software) a fin de realizar algunos programas básicos para la tecnología Arduino.* * *Implementa en protoboard las conexiones y dispositivos de control y salida que interactúen con la placa Arduino.* * *Realizan cálculos y pruebas de los dispositivos y sensores electrónicos que intervienen en la propuesta del prototipo (usa software de análisis de circuitos eléctricos y electrónicos).* * *Realiza programas básicos con lenguajes de alto nivel en Arduino IDE (software).* * *Realiza una propuesta de un sistema domótica y/o robótico a desarrollar.* | ***Desempeño:***   * *Determina la propuesta de valor en función de sus implicancias éticas, sociales, ambientales y económicas.* * *Evalúa la programación y funcionamiento de sistemas domóticas y/o robóticos en los proyectos de aprendizaje con los módulos Arduino.* * *Elabora y aplica una ficha diagnosticas que permita identificar indicadores de cómo se encuentran actualmente las instalaciones eléctricas domiciliarias del distrito.*   ***Experiencias de aprendizaje:***   * *Instala el software ARDUINO IDE, FRITZING y PROTEUS para realizar el diseño, programación y simulación con la tecnología Arduino.* * *Elaboran una relación de insumos, materiales y utensilios necesarios para el proyecto.* * *Proponen la forma de proveer los recursos necesarios.* * *Hacen un cuadro de presupuesto en Excel.* * *Proponen la forma de financiar.* |

1. ***MATERIALES Y RECURSOS A UTILIZAR EN LA UNIDAD***

***Insumos****:*

* *Placa de cobre para circuitos impresos, acido cuproso, jabón y/o detergente, alcohol isopropílico, recipiente de plástico.*
* *Papel fotográfico, lija y esponja.*
* *Soldadura de estaño.*

***Equipos y Dispositivo:***

* *Cautín y soporte de cautín.*
* *Dispositivos pasivos y activos varios según proyecto. (Circuitos Integrados, resistencias, condensadores, sensores, etc.).*
* *Tarjeta Arduino Uno R3,*
* *Conectores y cables de conexión para placas Arduino junto al protoboard.*

***Otros:***

* *Equipo de cómputo y proyector multimedia*
* *Impresora**laser*
* *Papel bond.*
* *Software KICAD, Internet, etc.*

1. ***BIBLIOGRAFÍA***

|  |
| --- |
| ***Para el docente:***   * *Currículo Nacional de Educación Básica aprobado por Resolución Ministerial N° 649-2016-MINEDU* * *Programa curricular del Nivel Secundaria. aprobado por Resolución Ministerial N° 649-2016-MINEDU* * *Planificación, mediación y evaluación de los aprendizajes en la Educación secundaria. MINDEDU-DES. Primera edición, marzo 2019.* * Manual de Instalaciones Eléctricas Residenciales e Editorial Limusa Industriales * Manual de Instalaciones Eléctricas I, II, III Editoria el Técnico * Cargadores de baterías y cercos eléctricos Gamboa Trace Luis * Electricidad Colecciones GAMOR * Electricidad y Electrónica TECSUP * Guía para el cálculo de consumo eléctrico Osinerg * Dispositivos y Componentes Electrónicos Juan y Fernando GARCIA VILLAREAL * Proyectos Electrónicos CKIT * Componentes y Circuitos Básicos de Microelectrónica Deutsche Gesellschaft * Mercados y Clientes Instituto Andino de Artes Populares * Principios de Diseño Instituto Andino de Artes Populares * Control de Calidad Instituto Andino de Artes Populares * Diseñar un Proyecto Instituto Andino de Artes Populares * Formulación de Proyectos Simón Andrade * Proyecto Empresarios Juveniles Ministerio de Educación – EDURED 99 * <http://kicad-pcb.org/download/> * <https://www.malavida.com/es/soft/proteus/> * <https://www.arduino.cc/> |
| ***Para el estudiante***   * <http://kicad-pcb.org/download/> * <https://www.malavida.com/es/soft/proteus/> * <https://www.arduino.cc/> * <https://www.youtube.com/> |

Pachacutec, *mayo del 2019*

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Julio César SORIA QUISPE  Docente de Aula | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Vº Bº Director |