



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL N° 203-2021-UNTELS

Villa El Salvador, 17 de agosto de 2021

VISTO:

El Proveído N° 00654-2021-UNTELS-CO-P, de fecha 13 de agosto 2021, mediante el cual el Presidente de la Comisión Organizadora dispone: **APROBAR** el proyecto denominado: **“Implementación de un Sistema para el Control de Encendido y Apagado Remoto de las Computadoras del Laboratorio de Electrónica Analógica y Digital de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur”**, remitido por el Vicepresidente Académico, y;

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú, en su cuarto párrafo establece: Cada Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las Universidades se rigen por la Ley Universitaria N° 30220 y sus propios estatutos en el marco de la constitución y de las leyes;

Que, el artículo 29 de la Ley Universitaria N° 30220 Comisión Organizadora señala que “Aprobada la ley de creación de una universidad pública, el Ministerio de Educación (MINEDU), constituye una Comisión Organizadora, tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno que, de acuerdo a la presente Ley, le correspondan”;

Que, mediante Resolución Viceministerial N° 025-2020-MINEDU, de fecha 24 de enero de 2020, se resuelve: **RECONFORMAR** la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, integrada por: Dr. Fortunato Alva Dávila, en el cargo de Presidente; Dr. Wilson José Silva Vásquez, en el cargo de Vicepresidente Académico; y Dra. Elena Elizabeth Lon Kan Prado, en el cargo de Vicepresidenta de Investigación;

Que, de acuerdo al Oficio N° 244-2021-UNTELS-CO-V.ACAD-FIG-EPIET, de fecha 16 de julio de 2021, el Responsable de la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, remite al Coordinador de la Facultad de Ingeniería y Gestión, el proyecto **“Implementación de un Sistema para el Control de Encendido y Apagado Remoto de las Computadoras del Laboratorio de Electrónica Analógica y Digital”**, cuyo presupuesto asciende a S/ 2,500.00 (Dos Mil Quinientos y 00/100 Soles), a ser atendidos bajo la modalidad de encargo interno a nombre del docente **Mg. Ing. Orlando Adrián Ortega Galicio**;

Que, mediante Oficio N° 457-2021-UNTELS-CO-V.ACAD-FIG, de fecha 21 de julio de 2021, el Coordinador de la Facultad de Ingeniería y Gestión, solicita al Vicepresidente Académico, la aprobación del proyecto **“Implementación de un Sistema para el Control de Encendido y Apagado Remoto de las Computadoras del Laboratorio de Electrónica Analógica y Digital”**, el cual será desarrollado por el **Bach. Simón Alejandro Sánchez López**, remitido por la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones;

Que, conforme al Oficio N° 714-2021-UNTELS-CO-V.ACAD, de fecha 13 de agosto de 2021, el Vicepresidente Académico, solicita al Presidente de la Comisión Organizadora, en virtud al Oficio N° 457-2021-UNTELS-CO-V.ACAD-FIG, la aprobación del proyecto **“Implementación de un Sistema para el Control de Encendido y Apagado Remoto de las Computadoras del Laboratorio de Electrónica Analógica y Digital”**, presentado por la Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la UNTELS;

Que, en uso a las atribuciones conferidas por la Resolución Viceministerial N° 025-2020-MINEDU de fecha 24. 01.2020, Ley Universitaria N° 30220, de fecha 09.07.2014 y el Estatuto de la Universidad, al Presidente de la Comisión Organizadora de la UNTELS;

...///



.../// REF. RESOLUCIÓN PRESIDENCIAL N° 203-2021-UNTELS

SE RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR el proyecto denominado: “**Implementación de un Sistema para el Control de Encendido y Apagado Remoto de las Computadoras del Laboratorio de Electrónica Analógica y Digital de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur**”, remitido por el Vicepresidente Académico, cuyo contenido en anexo forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – AUTORIZAR la asignación de recursos bajo la modalidad de Encargo Interno, a nombre del docente **Mg. Ing. Orlando Adrián Ortega Galicio**, por el importe total de **S/ 2,500.00 (Dos Mil Quinientos y 00/100 Soles)**, correspondiente a los gastos de implementación del proyecto descrito en el resolutivo anterior.

ARTÍCULO TERCERO. - PUBLICAR la presente resolución y sus anexos en el Portal de Transparencia Estándar de la Universidad Nacional Tecnológica Lima Sur.

ARTÍCULO CUARTO. - ENCARGAR el cumplimiento de la presente resolución al Vicepresidente Académico, Coordinador de la Facultad de Ingeniería y Gestión, y Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la UNTELS.

Regístrese, comuníquese y archívese



Dr. Fortunato Alva Dávila
Presidente de la Comisión Organizadora



Lic. Mario Fernando Caller Salas
Secretario General

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA EL CONTROL DE ENCENDIDO Y APAGADO REMOTO DE LAS COMPUTADORAS DEL LABORATORIO DE ELECTRONICA ANALOGICAY DIGITAL DE LA UNTELS

1) PROBLEMÁTICA:

En la actualidad, a causa de la pandemia del COVID – 19, estudiantes y docentes de la escuela profesional de ingeniería electrónica y telecomunicaciones - EPIET, se ven en la necesidad de desarrollar sus clases de manera virtual; sin embargo el estudiante se ve limitado a usarlos pocos recursos que les brindan sus computadoras, o usar solamente sus celulares en caso no posean computadoras, **esto recae principalmente en los estudiantes que se encuentran en situación de pobreza y pobreza extrema**. Los docentes en su mayoría, utilizan softwares que exigen gran capacidad de procesamiento del computador, y esto es una desventaja en gran parte para los estudiantes y docentes, ya que no pueden desenvolver de manera adecuada su enseñanza y aprendizaje en el desarrollo de sus clases virtuales. Teniendo en cuenta el artículo cuatro, del segundo capítulo de la Resolución Del Consejo Directivo N° 039-2020-SUNEDU-CD, donde indica la ADAPTACION DE LA EDUCACION NO PRESENCIAL, se ha analizado diversos puntos situacionales de la problemática estudiantil de la mencionada escuela, de los cuales se puede recalcar:

- Durante el periodo lectivo 2021-1, se han matriculado 472 estudiantes de la escuela profesional de ingeniería electrónica y telecomunicaciones, de los cuales aproximadamente 96 estudiantes, que equivalen al 20,3% de alumnos matriculados, tienen problemas con el rendimiento de sus computadoras o no tienen PC para desarrollar sus clases virtuales.
- Actualmente enseñan 31 docentes en la escuela de electrónica entre nombrados y contratados, entre los cuales el 17% que equivalen a 5 docentes necesitan utilizar los recursos a nivel de software y hardware de las computadoras del laboratorio de electrónica analógica y digital, esto incluye el uso de las licencias estudiantiles de la escuela, el uso de programas avanzados y de alto procesamiento, y la investigación.
- Aproximadamente el 50% de la población estudiantil (docentes y estudiantes) de la escuela profesional de ingeniería electrónica y telecomunicaciones, desarrollan sus clases virtuales en la noches y los fines de semana (Tareas y proyectos).

Realizando la suma de los porcentajes de la cantidad de docentes y estudiantes que tienen problemas con su computadora o no posee estas, se llega a un promedio del 20% de la población estudiantil de la EPIET, representado en el siguiente gráfico:

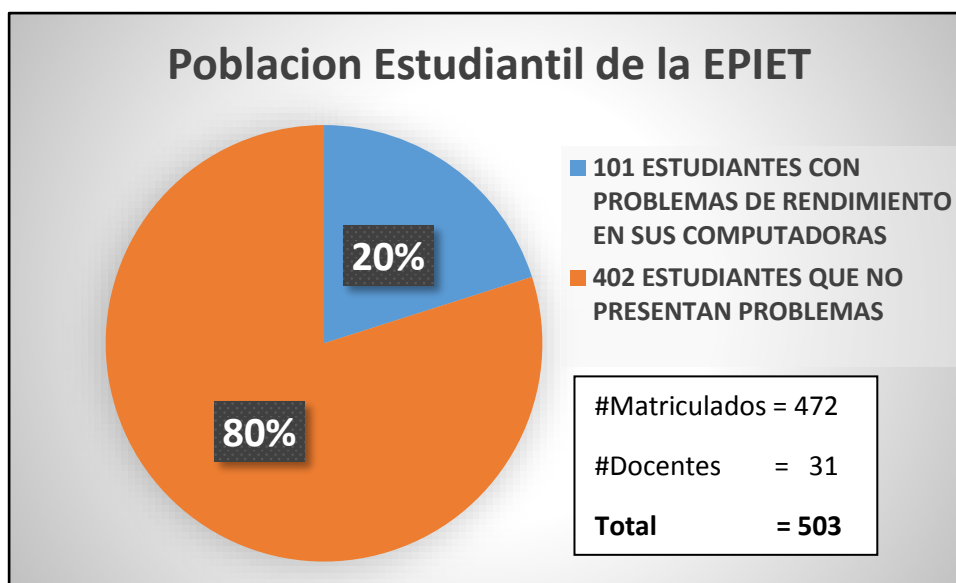


Grafico1. Grafico situacional, solo el 80% de estudiantes y docentes pueden desarrollar sus clases sin problemas.

❖ **Situación de las computadoras del laboratorio de electrónica analógica y digital de la EPIET:**

El laboratorio de electrónica analógica y digital cuenta con **12 computadoras muy sofisticadas**, que **poseen las mismas características** cada una, las cuales son:

Procesador:	Intel Core I7 de octava generación de 3.20 GHz de frecuencia, 6 Núcleos.
Sistema operativo:	Windows 10 pro de 64bits procesador x64
RAM:	16GB
Memoria de video:	8GB de VRAM
Almacenamiento:	1TB

Cabe resaltar que estas computadoras aun cuentan con garantía durante el año 2021 por parte de la empresa “Infodata”. Estas computadoras manejan con facilidad softwares libres instalados que requieren alta capacidad de procesamiento y rendimiento, además de poseer softwares que actualmente cuentan con licencia estudiantil en la UNTELS que son:

- ☒ **Ni Labview**
- ☒ **Comsol 5.5**
- ☒ **Minitab**
- ☒ **Labsag**

2) PROPUESTA DE SOLUCIÓN:

Objetivo

- El objetivo principal es que el 100% de estudiantes y docentes de la EPIET, tengan acceso a una computadora de alto rendimiento utilizando los recursos que existen actualmente en la UNTELS, como las computadoras del laboratorio de electrónica analógica digital de la EPIET, **en cualquier hora y día**, satisfaciendo así las necesidades de formativas y didácticas que exige el plan curricular vigente y el desempeño profesional.

-Se propone la **implementación de un sistema para el control de encendido y apagado remoto de las 12 computadoras de escritorio del laboratorio de electrónica analógica y digital de la EPIET**, en cual se podrá usar en cualquier hora y día de la semana, (Incluido horario nocturno y fines de semana), utilizando dispositivos electrónicos de bajo costo, conectados a internet, para su control en tiempo real a través de un Dashboard online gratuito. Estos dispositivos consumen muy poca corriente y son reutilizables, además de contar con un sistema de control de pequeñas cámaras para cerciorar el prendido y apagado de las computadoras.

-Este proyecto **beneficiara a los 101 estudiantes de la EPIET**, que actualmente presentan problemas de rendimiento en su PC por el uso de programas pesados o la falta de computadoras, estableciendo un horario de uso de las computadoras según el horario de clases, en coordinación con los docentes, estudiantes y la escuela profesional.

-El abastecimiento del uso de las computadoras será según la solicitud de cada estudiante o docente y con **una o dos personas** como máximo para una misma Computadora en horarios diferentes diariamente. Con esta predisposición de las maquinas, **se estará cubriendo el 100% de estudiantes que solicitan apoyo**.

-El control y acceso a las computadoras se llevara a cabo con el respectivo asistente de laboratorio, quien estará a cargo de controlar el encendido y apagado, mantener en constante vigilancia y dar disponibilidad de uso de las computadoras cumpliendo con el horario establecido.

-Se llevará a cabo un mantenimiento adecuado de estos dispositivos, manteniendo la limpieza, seguridad y control estos, y se llevara a cabo un esquema de conectividad representado en el siguiente esquema:

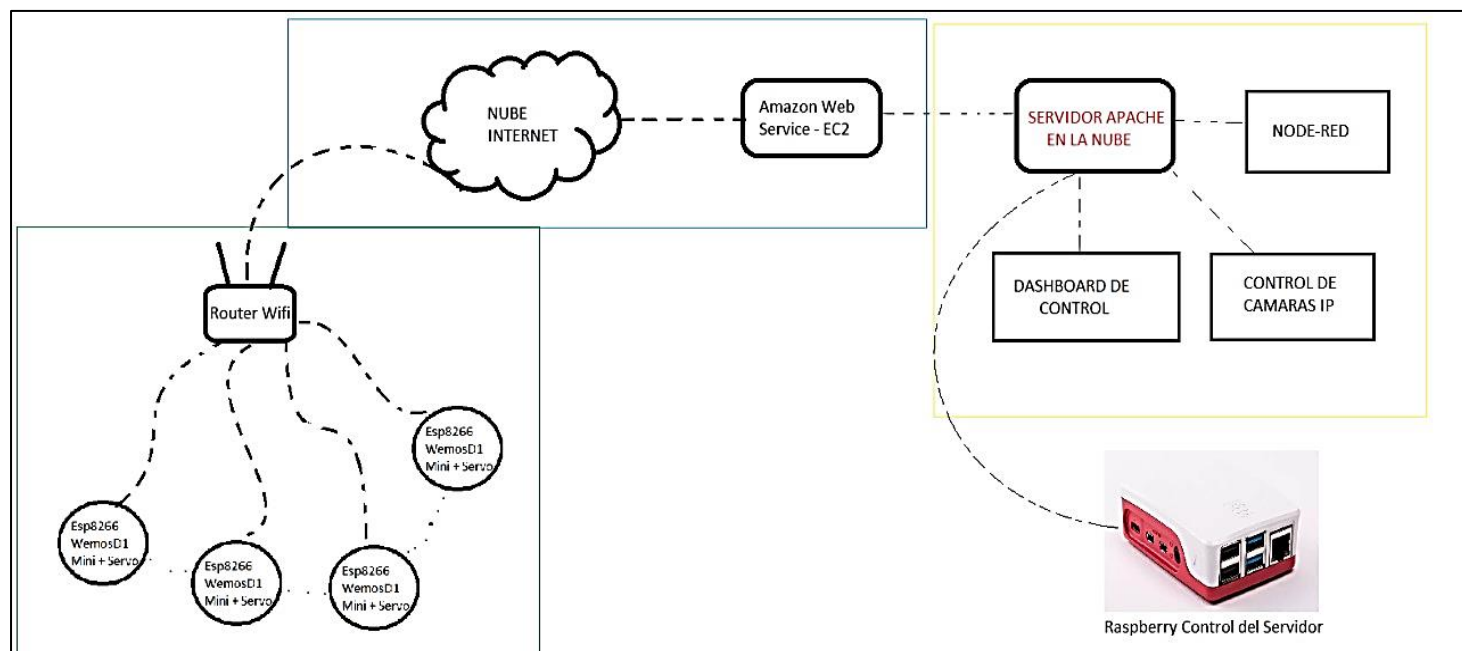


Grafico2. Esquema de conectividad del proyecto a realizar

3) PLAN DE INVERSIÓN:

Esta propuesta de implementación se basa en el control del encendido de las computadoras del laboratorio de electrónica analógica y digital, utilizando el internet de las cosas, para el control del mismo y la seguridad de los equipos, en el cual se necesitan los siguientes equipos e insumos:

N.º	Insumos y herramientas	Cantidad	Precio Unitario en sole	Total, s/
1	Microcontrolador WEMOS D1MINI	12	30	360
2	Servomotor SG90	12	10	120
3	Protoboard	12	5	60
4	Raspberry pi 4	1	350	350
5	Cinta doble contacto	1	10	10
6	Cinta embalaje	1	4	4
7	Esp32Cam	1	70	70
8	Cargador 5V	12	20	240
9	Trípode	1	100	100
10	Regulador de tensión de 5v a 3.3v	12	5	60
11	Cablecillos	3	8	24
12	Termofit	12	3	36
13	Cables USB	12	10	120
14	Raspberry Pi Zero	1	100	100
15	FPGA Cyclone	1	330	330
16	ARM CORTEX M4	1	150	150
17	Insumos extras y Mantenimiento	1	366	366
			TOTAL	2,500.00

Tab1. CUADRO DE COSTOS

Del cuadro de costos de la tabla 1 visto en la página anterior, se puede observar la cantidad de insumos y pequeños equipos de bajo costo, en donde la suma total de la inversión asciende a los **dos mil quinientos nuevos soles** para poder implementarlo en **12 computadoras**. El costo/beneficio que se plantea quedara de la siguiente forma:

$$\text{Costo Beneficio por cada estudiante} = \frac{\text{Inversion en soles}}{\# \text{ de estudiantes beneficiados}}$$

$$\text{Costo Beneficio por cada estudiante} = \frac{s/2500}{101}$$

$$\text{Costo Beneficio por cada estudiante} = s/24.75$$

❖ **Por cada estudiante beneficiado, se estaría invirtiendo aproximadamente 24.75 soles.**

4) CONCLUSIONES DE ESTE PROYECTO:

- Se llevara a cabo la coordinación con la escuela profesional de ingeniera electrónica, docentes y estudiantes un horario de uso de las 12 computadoras del laboratorio, que estará sujeto a cambios según la demanda de uso de los estudiantes y docentes.
- El beneficio de este sistema se hará notorio en las noches; que es cuando más lo necesitan los alumnos, y los fines de semana, para la realización de trabajos de los alumnos y cuando el asistente no se encuentre presente en el laboratorio.
- Se utilizara un software libre de conexión remota, donde el estudiante tendrá acceso a un ID y contraseña para el uso de la computadora y su disponibilidad.
- Se presentara a vicepresidencia académica ya sea de manera presencial o virtual la implementación de este sistema.
- **La implementación** de este sistema se llevara a cabo **en 7 días**, luego de la aprobación del presupuesto, utilizando dispositivos y softwares totalmente libres, llevándose a cabo un mantenimiento preventivo y correctivo del sistema y las computadoras.
- De llevarse a cabo la instalación de este proyecto en más computadoras sofisticadas de la UNT, la cantidad de alumnos beneficiados sería mucho mayor.

Lista inicial de cursos beneficiados de la EPIET:

- ☒ Comunicaciones Móviles
- ☒ Telecomunicaciones III
- ☒ Radio Propagación y Antenas
- ☒ Líneas de transmisión
- ☒ Control y Automatización
- ☒ Microprocesadores y Microcontroladores
- ☒ Control Automático 1

5) ANEXOS



Fig1. Instalación de este sistema en una Computadora del laboratorio

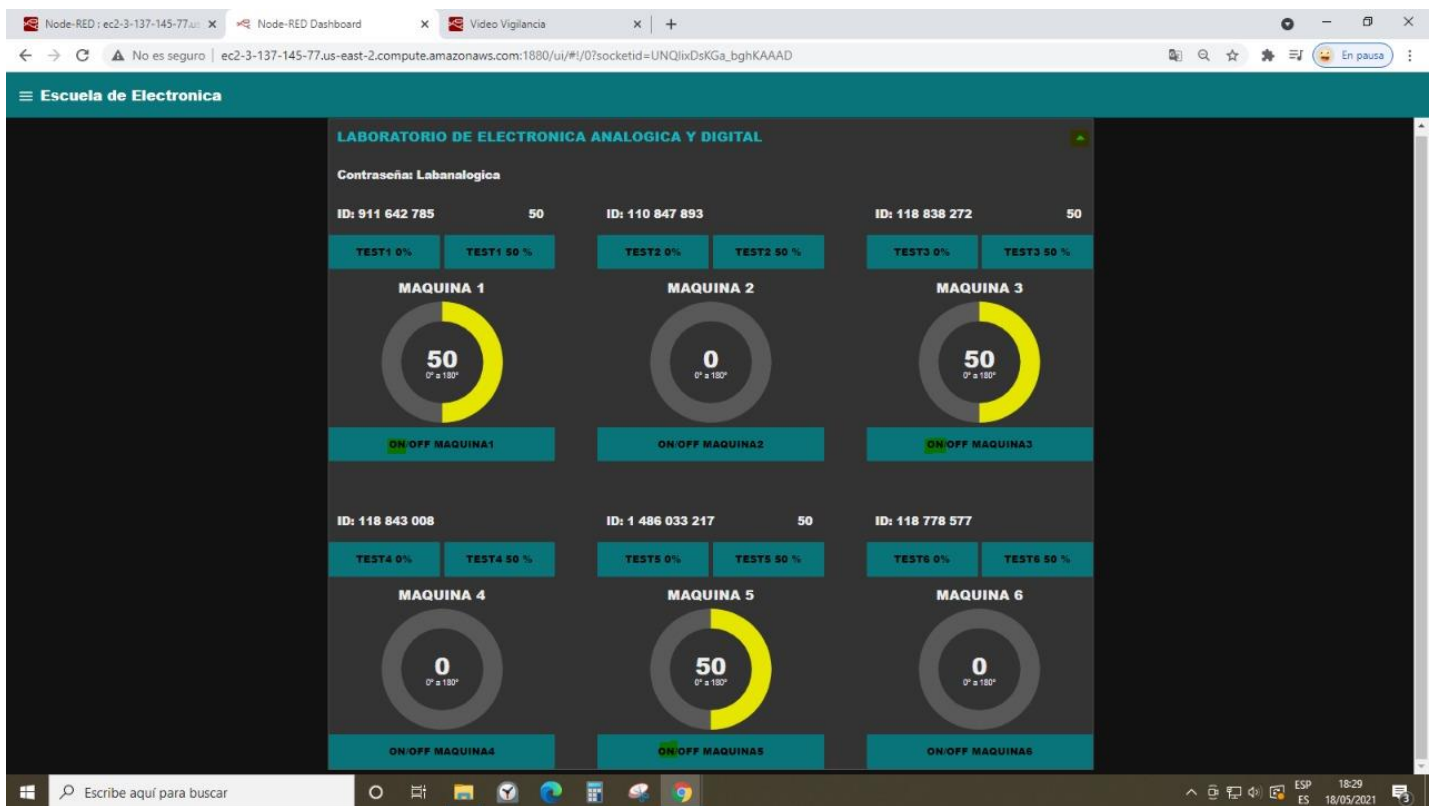


Fig2. Pantalla de control de encendido y apagado de las PC (DASHBOARD)

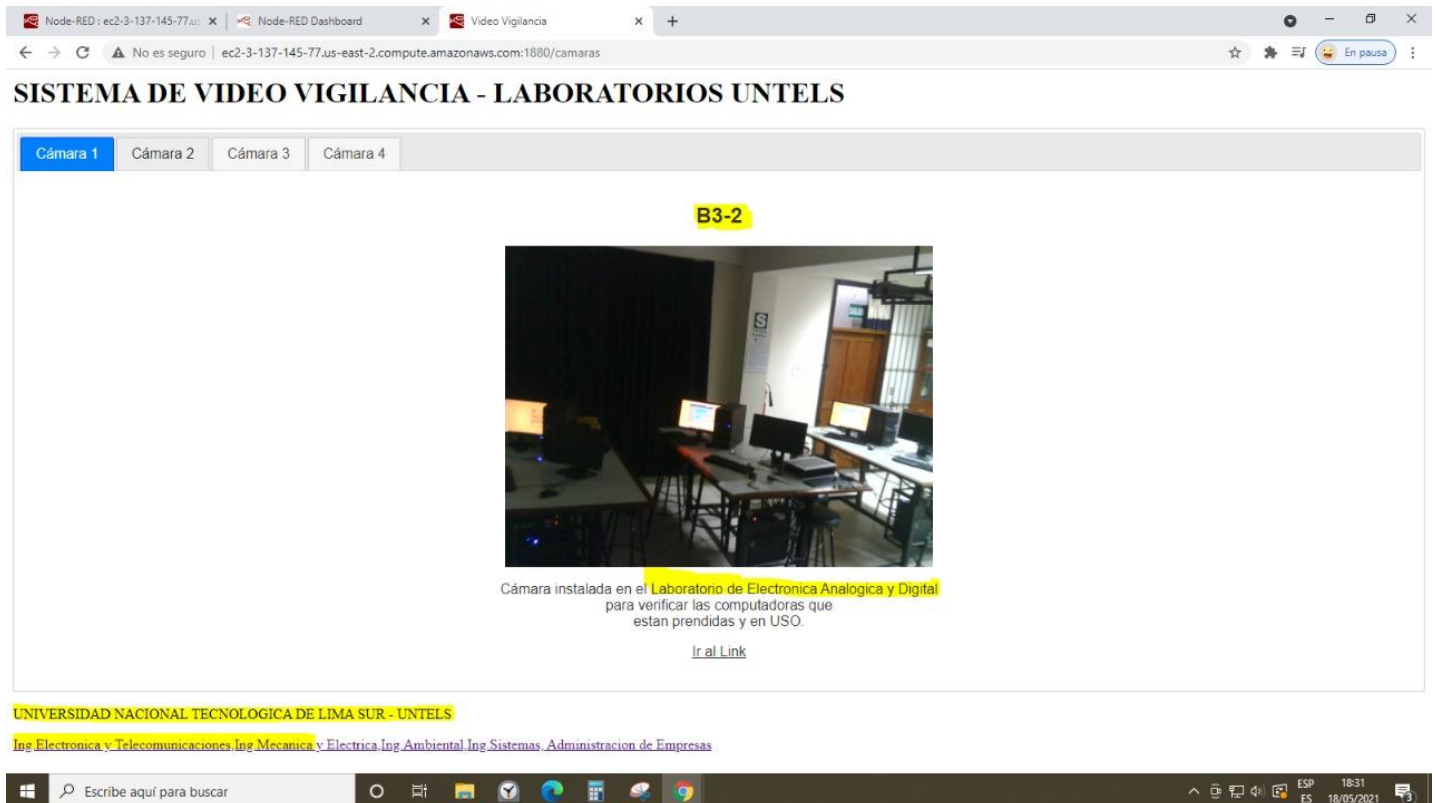


Fig3.Sistema de control de cámaras para la vigilancia de las PC

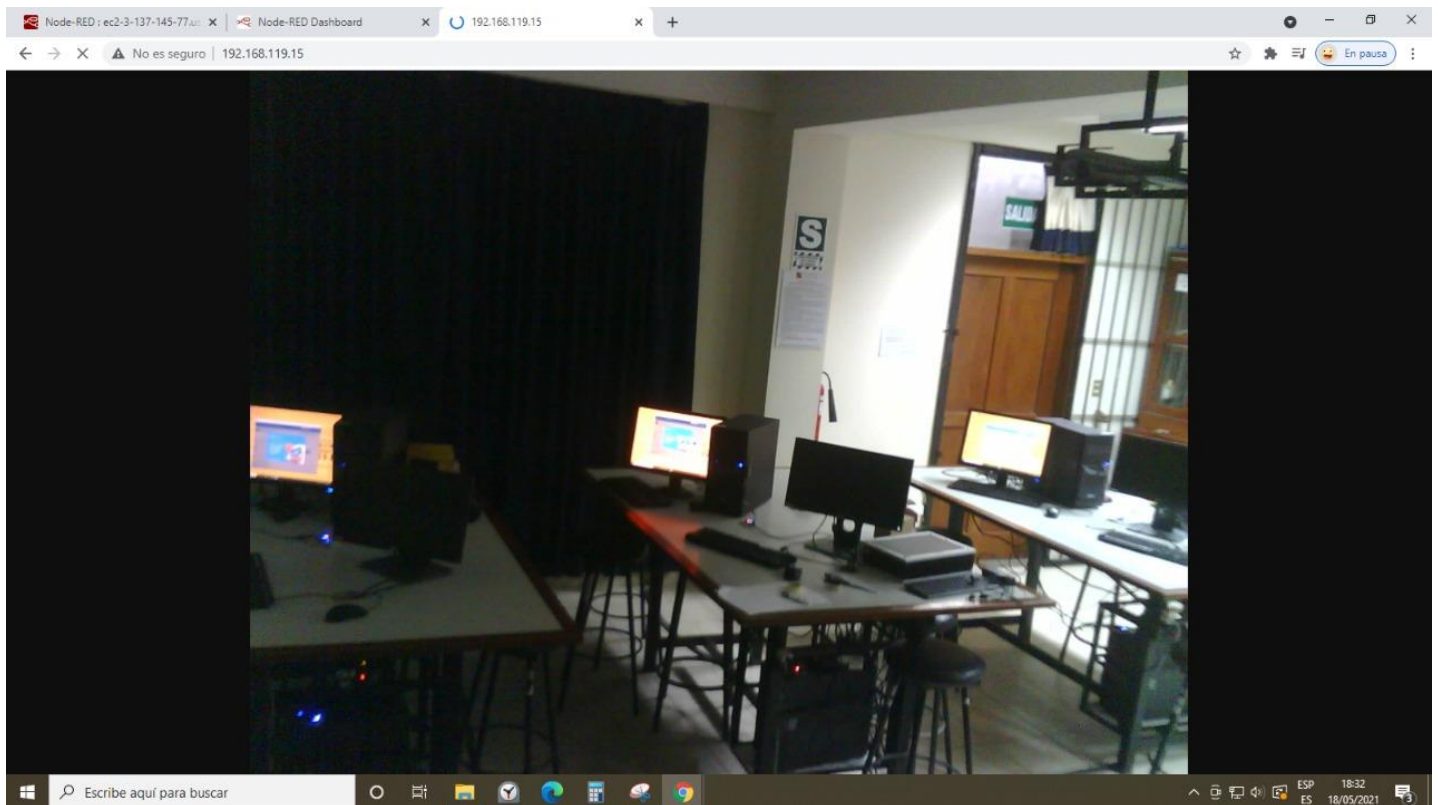


Fig4.Camara tipo microcontrolador, suficientemente potente para la vigilancia de las PCs.

Horario Lectivo 2021 – 1 de la escuela profesional de Ingeniería Electrónica y telecomunicaciones que se desarrollan en el laboratorio de electrónica analógica y digital:

Horario	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Domingo
8:00 - 8:50	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE
8:50 - 9:40	Circuitos Electrónicos I (5to Ciclo) GA	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE
9:40 - 10:30	Circuitos Electrónicos I (5to Ciclo) GB	HORA LIBRE	Circuitos Digitales I (5to Ciclo) GA	HORA LIBRE	Electrónica básica (4to Ciclo) GA	Comunicación es móviles (8vo ciclo) GB	HORA LIBRE
10:30 - 11:20	Introducción a la IET (1er ciclo) T	Circuitos Eléctricos I (5to Ciclo) GA		HORA LIBRE	Electrónica básica (4to Ciclo) GB	Comunicación es móviles (8vo ciclo) GB	HORA LIBRE
11:20 - 12:10	Circuitos Eléctricos I (5to Ciclo) GB	Circuitos Eléctricos I (5to Ciclo) GB		Circuitos Digitales I (5to Ciclo) T	Electrónica básica (4to Ciclo) GB	Comunicación es móviles (8vo ciclo) GB	HORA LIBRE
12:10 - 13:00	HORA LIBRE	Circuitos Eléctricos I (5to Ciclo) GB		HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE	HORA LIBRE
13:00 - 13:50	HORA LIBRE	HORA LIBRE	Circuitos Digitales I (5to Ciclo) GB	HORA LIBRE	Electrónica básica (4to Ciclo) GA	Electrónica de Potencia (Séptimo Ciclo) GA	HORA LIBRE
13:50 - 14:40	HORA LIBRE	HORA LIBRE		HORA LIBRE	Electrónica básica (4to Ciclo) GB	Electrónica de Potencia (Séptimo Ciclo) GB	HORA LIBRE
14:40 - 15:30	PDS (8vo Ciclo) T	HORA LIBRE		HORA LIBRE	Programación para Ingeniería (3er Ciclo) T	Análisis de Señales y Sistemas (Séptimo Ciclo) T	HORA LIBRE
15:30 - 16:20	Comunicación es móviles (9no ciclo)	Circuitos Digitales II (6to ciclo) GA	Radio propagación y Antenas (8tvo)	HORA LIBRE	Comunicación es móviles (9no ciclo) GB	Análisis de Señales y Sistemas (Séptimo Ciclo) GA	HORA LIBRE
16:20 - 17:10	Comunicación es móviles (9no ciclo) GA	Circuitos Digitales II (6to ciclo) GB	Radio propagación y Antenas (8tvo)	Circuitos Electrónicos I (5to ciclo) GA	Comunicación es móviles (9no ciclo) GB	Análisis de Señales y Sistemas (Séptimo Ciclo) GB	HORA LIBRE
17:10 - 18:00				Circuitos Electrónicos I (5to ciclo) GB			
18:00 - 18:50							
18:50 - 19:40							
19:40 - 20:30							
20:30 - 21:20							
21:20 - 22:10							

Grafico3. Horario de cursos que se llevan a cabo en el laboratorio de electrónica analógica y digital