



UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS SOCIALES
MAGÍSTER EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

**Propuesta didáctica de cápsulas de aprendizaje en Entornos Virtuales de la
Asignatura Diseño de Instalaciones Eléctricas en Media y Alta Tensión de la
Carrera Ingeniería Eléctrica del Instituto Profesional Duoc UC.**

**SEMINARIO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN DOCENCIA
PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Autores:

Ing. Fernando Germán Vera Briones

Profesor Guía: Mg. Héctor Mellado

Santiago de Chile ,2021

*La educación
es el arma más
poderosa que
puedes tener
para cambiar el
mundo
Nelson Mandela*

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la serenidad para enfrentar los momentos de dificultad que tuve en el transcurso de mi postgrado y por sobre todo una visión de optimismo y fe.

A mi madre señora Hilda Briones Quezada, por su apoyo emocional durante esta ardua tarea, además sus valores que me inculcó de honestidad, compañerismo, y respeto al prójimo.

A mi abuelo y abuela que no alcanzaron a ver mi sueño hecho realidad en este complejo camino de desarrollo profesional que, aunque no estén presentes hubiesen estado orgullosos de tal instancia.

A mi profesor Guía Héctor Mellado no solo por entregarme conocimientos y orientación profesional en el proceso de formación académica sino también, por entregarnos valores como seres humanos tendré una enorme deuda de gratitud hacia su persona

RESUMEN

El proyecto de innovación está enfocado en el desarrollo de cápsulas pedagógicas en entornos virtuales de la asignatura diseño de instalaciones eléctricas en media y alta tensión para estudiantes de tercer año de la carrera ingeniería eléctrica del instituto profesional Duoc UC, Sede Maipú, Chile, año 2021, tiene por objetivo general aplicar una propuesta de aprendizaje a distancia en formato virtual, centrada en el diseño y desarrollo de cápsulas pedagógicas, con el uso de herramientas TIC en contexto online para contribuir a las mejoras de las competencias de especialidad y empleabilidad del sector energía. La asignatura cuenta con 5 experiencias de aprendizajes de acuerdo a lo que nos indica el programa de estudio, los temas a tratar son: Alimentadores eléctricos en baja y media tensión, protecciones tipo modular, protecciones tipo caja moldeada, sistemas por unidad, fallas en generadores sincrónicos.

El docente a cargo de la asignatura tuvo que reinventar su forma de enseñar para que los y las estudiantes pudiesen aprender las competencias disciplinares que exige el programa curricular del módulo EAI6111, por consiguiente, en cada unidad de aprendizaje el profesor elaboró cápsulas pedagógicas para posteriormente entregar una guía de trabajo en cada unidad y finalmente evaluarlos mediante una rúbrica.

Los estudiantes tuvieron que realizar 3 actividades prácticas donde el insumo principal fueron las cápsulas de aprendizaje que el docente les facilitó al inicio del periodo académico, las tareas que realizaron se nombran a continuación:

- Desarrollar guías de laboratorio que tratan del diseño de un proyecto eléctrico de alumbrado público considerando 5 subestaciones de 300 KVA
- Realizar el estudio técnico considerando una potencia total instalada de 10 KW y con un alimentador trifásico con una capacidad de transporte de 80 amperes de acuerdo con tabla 8.7 del código eléctrico.
- Realizar una planificación de las actividades que se ejecutaran mediante un software de simulación para realizar procesos de ingeniería a distancia.

Las didácticas empleadas para estas actividades consistieron en exposiciones en

forma grupal para fortalecer el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades blandas además de guías de laboratorios e informes.

Índice

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN	7
1.1 Contextualización y justificación del proyecto de innovación.....	7
1.2 Planteamiento del Problema	8
CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE INNOVACIÓN	9
Fundamentación teórica	9
Objetivo General	11
Objetivos Específicos.....	12
Tabla 1:.....	12
2.4 Productos y materiales elaborados a partir de las actividades de innovación.....	15
2.5 Evaluación de resultados	17
CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN	21
3.1.1 Condiciones de aplicación del Proyecto de Innovación.....	21
3.1.2 Descripción del proceso de aplicación del proyecto de innovación	22
3.1.3 Cronograma de Implementación de la Innovación.....	25
3.1.3 Evaluación con Rúbrica	30
CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES DE LA PROPUESTA.....	36
4.1 Conclusiones por objetivo de la propuesta.....	36
Bibliografía.....	37

INTRODUCCIÓN

En la búsqueda de mejorar los procesos de aprendizajes de los y las estudiantes de la carrera Ingeniería en Electricidad del instituto profesional Duoc UC sede Maipú, se lleva a cabo este proyecto de innovación de sexto semestre año 2020, a partir del mes de agosto, en modalidad virtual debido a la contingencia sanitaria Covid-19.

El proyecto apuesta al desarrollo y diseño de cápsulas de aprendizaje en temas relacionados con el sector energía, donde el objetivo general fue aplicar una propuesta de aprendizaje a distancia, centrada en el diseño de capsulas pedagógicas, con uso de Tics en contexto online para contribuir a la mejora de las competencias de especialidad y empleabilidad de la asignatura diseño de instalaciones eléctricas en media y alta tensión aplicada a la carrera ingeniería eléctrica.

En el capítulo 1 observaremos los antecedentes y justificación del proyecto de innovación en el cual se explica su contextualización y justificación para luego concluir el planteamiento del problema.

En el capítulo 2 nos enfocamos en la propuesta de innovación, donde se explica la fundamentación teórica, los objetivos generales y específicos, los indicadores de logro, los medios de verificación, los participantes y responsables, los productos y materiales elaborados a partir de las actividades de innovación y finalmente la evaluación de resultados.

Posteriormente en el capítulo 3 se desarrolla y diseña la implementación del presente trabajo, explicando las condiciones de aplicación, la descripción de los procesos en el cual se detallaron los contenidos de las cápsulas de los alimentadores eléctricos, protecciones tipo modular , protecciones caja moldeada ,sistemas por unidad y fallas en generadores sincrónicos, para luego concluir con el diseño y confección de una rubrica en la cual se consideraron 5 aspectos fundamentales para evaluar a los y las estudiantes los cuales son :Excelente dominio , alto dominio, dominio aceptable , dominio en proceso ,dominio por conseguir .

Finalmente, en el capítulo 4 se dan a conocer las conclusiones de la presente propuesta por objetivo específico.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

1.1 Contextualización y justificación del proyecto de innovación

El Instituto profesional Duoc UC, Sede Maipú, imparte la carrera Ingeniería en Electricidad la que contempla en su malla curricular en sexto semestre la asignatura Diseño de Instalaciones Eléctricas en Media y Alta Tensión en modalidad semestral, que posee 12 créditos y 108 horas pedagógicas de las cuales 36 horas son teóricas y 72 prácticas.

Esta asignatura de Diseño de Instalaciones Eléctricas en Media y Alta Tensión, la dicta el docente Sr:Fernando Vera Briones , el que ha impartido por 4 años en este instituto profesional para la carrera Ingeniería Eléctrica ,con título profesional Ingeniero en Electricidad con mención Proyectos de Instalaciones Eléctricas de la Universidad Tecnológica de Chile Inacap ,además cuenta con licencia de instalador eléctrico autorizado clase “A” otorgada por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles y Diplomado en Docencia para la Educación Superior aprobado con distinción de la Universidad Nacional Andrés Bello .

Las calificaciones de los alumnos en la asignatura son aceptables con un índice de aprobación de un 65 % del curso.

En los últimos 4 años que el académico dictó el módulo el índice de reprobación de la asignatura fue un 30 % y el promedio de calificaciones alcanzo un 4.7 en una escala de 1 a 7.

De acuerdo a la percepción del docente ,el por que el promedio general de la asignatura no sobrepasa la nota 5.0 lo asocia a que es por la baja base matemática de sus estudiantes en su formación escolar donde mayoría de sus alumnos vienen de liceos técnicos industriales donde hacen el enfoque en la aplicación de tareas de ejecución práctica como por ejemplo desarrollar circuitos de 2 efectos en maquetas energizadas en laboratorios y talleres de electricidad dejando a un lado el área de las ciencias básicas como la matemática y física que son tan importantes para entender los procesos de ingeniería .

El proyecto se justifica debido a que actualmente estamos en una pandemia nivel mundial llamada Covid-19 que es una enfermedad causada por el Sars-Cov-2, por lo tanto muchas instituciones de educación superior han cambiado sus modalidades de estudio de presencial a virtual con esto hay menos probabilidades que aumenten los contagios de estudiantes y profesores, por consiguiente subdirección académica de la institución comunico que una buena forma para fortalecer los aprendizajes de los estudiantes era la creación de cápsulas pedagógicas que el principal objetivo de este producto es que los alumnos logren los aprendizajes esperados que se reflejan en los contenidos instruccionales de la asignatura EAI6111.

Para apoyar a los docentes en el uso de la tecnología en el aula, Enlaces desarrolló competencias digitales en docentes y estudiantes. Para eso se fijaron múltiples conjuntos de estándares, dirigidos a distintos actores del proceso educativo, reconociendo que ninguno de esos grupos puede cumplir su cometido de manera aislada: directivos de planteles escolares, docentes, directores técnicos y personal de bibliotecas (Cabrol y Székely, 2012)

1.2 Planteamiento del Problema

El problema del presente proyecto de innovación es que producto de la contingencia sanitaria del coronavirus tuvimos que volvernos virtuales tanto profesores como alumnos, una forma que no estábamos acostumbrados en la carrera Ingeniería en Electricidad de Duoc UC. No todos los académicos poseen competencias en plataformas virtuales, muchos profesores llevan años realizando clases en formato presencial y de un día a otro han tenido que adaptarse a manejar herramientas informáticas que no estaban acostumbrados, la unidad de apoyo pedagógico ofrece cursos para apoyar a sus docentes en el manejo de estas herramientas y con esto entregarles conocimientos a los alumnos de forma oportuna y eficiente ,pero no todos los profesores lo realizan .No es lo mismo realizar una clase en un laboratorio de instalaciones eléctricas de forma presencial que hacerla por intermedio de un computador a distancia .

Las TIC representan un nuevo contexto o ambiente donde los estudiantes se relacionan y vinculan con otros. Las habilidades incluidas en esta dimensión contribuyen a la formación ética general de los estudiantes a través de orientaciones relativas a dilemas de convivencia específicos planteados por las tecnologías digitales en una sociedad de la información. Además, entrega indicaciones sobre cómo aprovechar las oportunidades de coordinación y vinculación

que ofrecen las redes sociales o digitales. Definir pautas de guía en este aspecto es importante tanto para que los estudiantes tengan habilidades similares para aprender y vincularse con otros en ambiente digital como de resguardarse de situaciones riesgosas en Internet (seguridad digital), incluyendo no sólo el acceso de los estudiantes a contenidos o servicios digitales inadecuados en Internet u otros medios digitales como teléfonos celulares, sino también al acceso directo a los estudiantes que pueden tener personas desconocidas a través de estos medios (Gasser, Maclay, & Palfrey, 2010). Como en las dos dimensiones anteriores, se han definido aquí dos sub-dimensiones: Ética y Autocuidado y TIC y sociedad (Ministerio de Educación ,2013,Pàg 19)

Por esta razón nos planteamos la siguiente interrogante ¿Qué estrategia basada en el uso y el aprovechamiento de TIC permite fortalecer la modalidad virtual de enseñanza en la asignatura diseño de instalaciones eléctricas en media y alta tensión de la carrera ingeniería eléctrica del instituto profesional Duoc UC?

CAPÍTULO 2: PROPUESTA DE INNOVACIÓN

Fundamentación teórica

En la actualidad cada vez más se están utilizando tecnologías de la comunicación e información para realizar docencia de pregrado sobre todo en los tiempos que vivimos de la virtualidad y clases remotas, debido a la contingencia nacional que imposibilita asistir presencialmente a los laboratorios , por esto una alternativa viable es estudiar a distancia ,para esto los profesores elaboran diversos tipos de recursos audiovisuales para lograr el aprendizaje de sus estudiantes y por sobre todo que adquieran las competencias laborales que indica el programa instruccional de asignatura y que no se vean afectados los indicadores de logros propuestos,

Los aspectos más importantes del aprendizaje en línea es la flexibilidad ya que proporcionan la ventaja que se pueden organizar los tiempos de estudio compatibilizando familia, estudio y trabajo.

Las Habilidades TIC para el Aprendizaje por su parte señalan la capacidad que los estudiantes deben tener para desenvolverse adecuadamente en los ámbitos de trabajo con información y comunicación en ambiente digital. Es decir, en su conjunto definen la capacidad del estudiante de resolver problemas de información, comunicación y conocimiento, así como dilemas éticos

en ambiente digitales. **(Ministerio de educación,2013, P.21)**

Por otra parte en el mundo de la educación superior una cualidad indispensable que debe tener el docente de pregrado es que debe ser innovador y adecuarse a las nuevas tecnologías para así poder entregarle su saber a sus estudiantes, porque estamos en una generación de jóvenes que manejan las herramientas TIC, es por esto mismo que mediante un software llamado Fast Stone capture, que es una herramienta informática creada exclusivamente para ofrecerle al usuario la forma más simple y rápida de capturar cualquier fragmento del escritorio o su totalidad, se pueden realizar cápsulas académicas de aprendizajes para fortalecer los conocimientos de los alumnos, sobre todo en estos tiempos de confinamientos que nos tiene inhabilitados de tener clases presenciales en laboratorio

Las cápsulas educativas se pueden considerar como una experiencia de innovación para el aprendizaje significativo, publicado en KIMÜN, Revista Interdisciplinaria de Formación Docente, 2018, por la profesora Alejandra González Hermosilla, directora de la Fundación Proactiva de Chile. La autora resume la experiencia acerca de este proyecto en la Región de La Araucanía. Tras la descripción del concepto, los fundamentos y las precisiones y características de su ejecución y validación científica y académica, los cuales permiten integrar las necesidades de los alumnos y atender a sus nuevas formas de aprendizaje como aporte a sus prácticas escolares, se resumen los contenidos mínimos obligatorios del subsector de Lenguaje y Comunicación, contextualizados de manera innovadora y creativa. (María Vidal Ledo,2019, Pag 3)

Objetivo General

Aplicar una propuesta de aprendizaje a distancia, centrada en el diseño de cápsulas pedagógicas, con uso de Tics en contexto online para contribuir a la mejora de las competencias de especialidad y empleabilidad de la asignatura diseño de instalaciones eléctricas en media y alta tensión aplicada a la carrera Ingeniería Eléctrica del instituto profesional Duoc UC, sede Maipú.

Objetivos Específicos

1.1 Diseñar una propuesta de cápsulas pedagógicas para el teleaprendizaje, fomentando el trabajo en equipo y contribuyendo aspectos técnicos de la unidad proyectos de instalaciones eléctricas en media tensión.
1.2 Implementar mediante el uso de capsulas pedagógicas los aspectos técnicos mas relevantes de los nuevos pliegos técnicos del código eléctrico vigente.
1.3 Evaluar las estrategias metodológicas de la propuesta de innovación.

Tabla 1:

Actividades: Indicador de logro, medio de verificación, participantes y responsables asociados a objetivos específicos.

Objetivos específicos	Actividades	Indicador de Logro	Medio de Verificación	Participantes y responsables
Diseñar una propuesta de cápsulas pedagógicas para el teleaprendizaje, fomentando el trabajo en equipo y contribuyendo	Se propone realizar 5 guías de laboratorio enfocadas en diseñar un proyecto eléctrico de alumbrado publico	El 100 % de los y las estudiantes participan en el desarrollo de las guías de laboratorio. Percepción positiva por	-Rubricas, lista de cotejo y escala de valoración. .	Actores: Docente de especialidad y ayudante de la asignatura proyectos eléctricos.

aspectos técnicos de la unidad proyectos de instalaciones eléctricas en media tensión.	considerando 5 subestaciones de 300 KVA, para efectuar esta actividad los y las estudiantes se apoyarán en cápsulas pedagógicas entregadas por el o la profesora de la asignatura.	parte del profesor de especialidad ante el cambio presencial a virtual, cumpliéndose los aprendizajes esperados que indica el programa instruccional de la asignatura.		Beneficiarios: Estudiantes de la carrera Ingeniería Eléctrica que cursan la asignatura proyectos eléctricos en el instituto profesional Duoc UC, sede Maipú.
Implementar mediante el uso de cápsulas pedagógicas los aspectos técnicos más relevantes de los nuevos pliegos técnicos del código eléctrico vigente.	Se propone realizar un estudio técnico considerando una potencia total instalada de 10 KW y un alimentador trifásico con una capacidad de transporte de 80 amperes de acuerdo con tabla 8.7 del código eléctrico. para efectuar esta actividad los y las estudiantes se apoyarán en	El 60 % de los y las estudiantes realizan el estudio técnico del proyecto. Percepción aceptable del profesor por el porcentaje obtenido.	-Rubricas, lista de cotejo y escala de valoración.	Actores: Docente de especialidad y ayudante de la asignatura proyectos eléctricos. Beneficiarios: Estudiantes de la carrera Ingeniería Eléctrica que cursan la asignatura proyectos eléctricos en el instituto

	cápsulas pedagógicas entregadas por el o la profesora de la asignatura.			profesional Duoc UC, sede Maipú
Evaluar las estrategias metodológicas de la propuesta de innovación	Realizar una planificación semestral de las actividades prácticas que se ejecutaran mediante un software de simulación para realizar procesos de ingeniería a distancia en el cual se explicará el paso a paso por intermedio de cápsulas de aprendizaje disciplinares enfocadas en el desarrollo y diseño de una malla a tierra que es parte de la unidad 1 del módulo proyectos eléctricos de la carrera ingeniería	Todos los estudiantes explican y desarrollan el diseño de un sistema de puesta a tierra, demostrando con esto la efectividad que conlleva la entrega de capsulas de aprendizaje en tiempos de contingencia sanitaria, de esta forma se logran los aprendizajes esperados que indica el plan didáctico de aula o plan secuencial de la asignatura proyectos eléctricos .	-Rubricas, lista de cotejo y escala de valoración.	Beneficiarios: Estudiantes de la carrera Ingeniería Eléctrica que cursan la asignatura proyectos eléctricos en el instituto profesional Duoc UC, sede Maipú

	electricista.			
--	---------------	--	--	--

2.4 Productos y materiales elaborados a partir de las actividades de innovación

Productos y evidencias de las acciones de innovación
Objetivo Específico (OE1): Diseñar una propuesta de capsulas pedagógicas para el teleaprendizaje fomentando el trabajo en equipo y contribuyendo aspectos técnicos de la unidad proyectos de instalaciones eléctricas en media tensión.
El producto consistió en diseñar una propuesta de innovación por intermedio de cápsulas de aprendizaje para luego evaluar mediante guías de laboratorio para que demuestren los y las estudiantes la efectividad del material entregado por parte del profesor de la carrera Ingeniería Eléctrica de la institución Duoc UC, sede Maipú. Se propuso realizar 5 guías de laboratorio enfocadas en diseñar un proyecto eléctrico de alumbrado público considerando 5 subestaciones de 300 KVA, para efectuar esta actividad los y las estudiantes se apoyaron en cápsulas pedagógicas entregadas por el o la profesora de la asignatura. Nota: Las evidencias se encuentran en la carpeta anexos llamada 5 guías de laboratorio.
Objetivo Específico (OE2): Implementar mediante el uso de capsulas pedagógicas los aspectos técnicos mas relevantes de los nuevos pliegos técnicos del código eléctrico vigente.
El desarrollo del producto consistió en que el profesor de la asignatura hizo entrega a los y las estudiantes 5 videos desarrollados en forma de cápsulas de aprendizaje, los temas fueron los siguientes: • Alimentadores eléctricos en baja y media tensión. • Protecciones tipo modular. • Protecciones tipo caja moldeada • Sistemas por unidad. • Fallas en generadores sincrónicos Este trabajo se realizó en grupos de 3 personas, consistió en explicar en una disertación lo aprendido a través de las cápsulas de aprendizaje que facilito el profesor de la asignatura, los

temas se sortearon para ver cual le tocaba cada uno.

Evidencia de Producto:

DuocUC

CRITERIO DE LA SECCIÓN CONSTANTE.

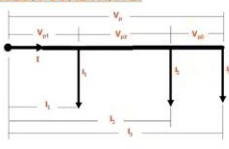
- De la figura se establece que

$$V_p = V_{p1} + V_{p2} + V_{p3}$$
- De la fórmula general monofásica tenemos que

$$V_p = \frac{2\rho I l}{s}$$
- Luego

$$V_{p1} = \frac{2\rho I l}{s} = \frac{2\rho I (l_1 + l_2 + l_3)}{s} \quad V_{p2} = \frac{2\rho I (l_2 - l_1)(l_2 + l_1)}{s} \quad V_{p3} = \frac{2\rho I (l_3 - l_2)l_3}{s}$$
- Sumando y restando

$$V_p = \frac{2\rho I (l_1 + l_2 + l_3)}{s}$$



DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES KM, KI, KS

■ Km es:

$$k_m = \frac{1}{2\pi} \cdot \ln \left(\frac{D^2}{16 \cdot h \cdot d} \right) + \frac{1}{\pi} \cdot \ln \left(\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{8} \right)$$

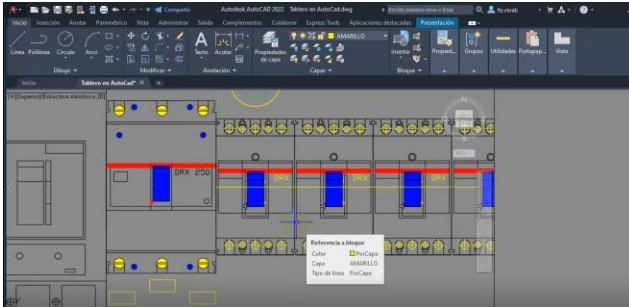
■ Ki es:

$$k_i = 0,65 + 0,172 \cdot n$$

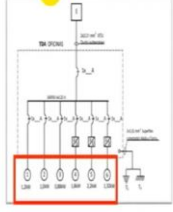
■ Ks es:

$$k_s = \frac{1}{\pi} \cdot \left(\frac{1}{2 \cdot h} + \frac{1}{D + h} + \frac{1}{2 \cdot D} + \frac{1}{3 \cdot D} + \frac{1}{4 \cdot D} \right)$$

DuocUC



Datos Relevantes



- Tipo de consumidor: Habitacional (Oficinas)
- Potencia Total instalada: Sumatoria de todas las potencias individuales de los 5 circuitos del Tablero.

DuocUC

Objetivo Específico (OE3): Evaluar las estrategias metodológicas de la propuesta de innovación

El recurso pedagógico desarrollado en este OE3 y además en el presente proyecto esta basado en el aprendizaje significativo enfocado en capsulas educativas de innovación pedagógica producto de la contingencia sanitaria covid-19.

Este objetivo nos indica que el profesor de la asignatura diseño de instalaciones eléctricas en media y alta tensión debió realizar una planificación semestral con 1 mes de anticipación que comenzara el semestre elaborando cápsulas de aprendizaje para luego hacer entrega de este producto a la escuela de ingeniería y a los estudiantes del modulo ,con esto los alumnos y alumnas tuvieron todos los insumos necesarios para desarrollar de forma exitosa el diseño de una puesta a tierra de un proyecto de ingeniería eléctrica en media tensión considerando todos los aspectos técnicos y administrativos para lograr llevar a cabo este encargo en los tiempos establecidos por la institución educativa .

Nota: Las evidencias de la rúbrica se encuentran en la carpeta anexos llamada rúbrica del producto P1

2.5 Evaluación de resultados

La evaluación que se propone para la innovación se muestra en la siguiente tabla 1

Objetivos del proyecto	Técnica aplicada o instrumento	Agente evaluador	Agente(s) participante	Momento de aplicación	Productos y evidencias de la evaluación de resultado
Diseñar una propuesta de cápsulas pedagógicas para el teleaprendizaje fomentando el trabajo en	Se aplicará rubrica de forma sumativa para verificar si los y las estudiantes adquirieron las competencias necesarias para desarrollar un	Docente de la asignatura Proyecto Eléctricos	Estudiantes de tercer año de la carrera ingeniería Eléctrica que cursan la	Septiembre a Diciembre del año 2020.	La rubrica con que se evaluó la actividad a desarrollar por parte de los y las estudiantes de la carrera ingeniería

equipo y contribuyend o aspectos técnicos de la unidad proyectos de instalaciones eléctricas en media tensión	proyecto de media tensión de alumbrado público. Los estudiantes expondrán mediante una disertación lo aprendido de las cápsulas de aprendizajes disciplinares que les otorgo el profesor para cumplir los aprendizajes esperados de la asignatura.		asignatura Proyectos Eléctricos. Son un total de 42 alumnos.		eléctrica contemplo dentro de los criterios de evaluación la realización de un esquema eléctrico y la forma constructiva de la instalación eléctrica de media y alta tensión considerando la ubicación de los componentes, dimensiones de las canalizaciones y conductores como su tipo de recorrido de acuerdo con requerimientos y normativa vigente.
Implementar mediante el uso de cápsulas pedagógicas los aspectos	Se aplicará lista de cotejo para comprobar la presencia o ausencia de aprendizajes	Docente de la asignatur a Proyecto s	Estudiante s de tercer año de la carrera ingeniería Eléctrica	Marzo a Mayo del año 2020	La lista de cotejo entrego aspectos fidedignos como si cumple o no cumple los

técnicos más relevantes de los nuevos pliegos técnicos del código eléctrico vigente.	esperados que indica el programa de estudio de la asignatura proyectos eléctricos. La técnica que empleará el profesor será mediante observación de los temas propuestos que se mencionan a continuación: • Alimentadores Eléctricos en baja y media tensión. • Protecciones tipo modular	Eléctricos	que cursan la asignatura Proyectos Eléctricos. Son un total de 42 alumnos.		objetivos de los aprendizajes esperados que indica el programa de estudio de la asignatura proyectos eléctricos, se evaluaron conocimientos disciplinares de los nuevos pliegos técnicos que otorga la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, el tipo de conceptos que debieron tener claro los y las estudiantes son por ejemplo las dimensiones de alimentadores, las curvas de operación de las protecciones, la capacidad nominal de los fusibles, las
--	--	------------	--	--	--

					instalaciones eléctricas de alumbrado y fuerza entre otros. La función de la pauta de cotejo fue entregar información clara al docente si el estudiante aprendió por intermedio de capsulas de aprendizaje en temas del sector energía.
	• Protecciones tipo caja moldeada • Sistemas por unidad. • Fallas en generadores sincrónicos				
Evaluar las estrategias metodológicas de la propuesta de innovación	Rubrica para evaluar de forma sumativa la guía de laboratorio numero 7 llamada calculo de cortocircuito en líneas energizadas, el profesor o	Docente de la asignatura Proyectos Eléctricos	Estudiantes de tercer año de la carrera ingeniería Eléctrica que cursan la	Junio a Julio del año 2020	Confección y diseño de rubricas denominadas pautas técnicas basadas en competencias laborales que

	profesora a cargo entregara a sus estudiantes el paso a paso del desarrollo de un calculo de cortocircuito mediante un video en forma de cápsula con el objeto de facilitar el aprendizaje virtual de sus alumnos en tiempos de contingencia.		asignatura Proyectos Eléctricos. Son un total de 42 alumnos.		indicaron categorías de evaluación como: Excelente dominio, alto dominio, dominio aceptable, dominio en proceso, dominio por conseguir.
--	---	--	--	--	---

CAPÍTULO 3: IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

3.1 Descripción del proceso de aplicación del proyecto de innovación

3.1.1 Condiciones de aplicación del Proyecto de Innovación

El proyecto de innovación del desarrollo y diseño de cápsulas de aprendizaje en entornos virtuales de la asignatura proyectos eléctricos de la carrera ingeniería eléctrica, se implementó en marzo 2020 que fue el año de mayores casos confirmados de covid-19, información entregada por parte del Ministerio de Salud en Chile. Antes de la pandemia sanitaria en la institución de educación técnico profesional Duoc UC las clases se impartían 100 % presencial luego de esto cambió la modalidad a virtual a través de la plataforma zoom, tanto como para actividades teóricas como para los laboratorios prácticos, los alumnos estaban en sus casas y se conectaban en los horarios establecidos sincrónicamente al igual que los profesores.

Debido a la preocupación por la comunidad educativa de la institución en que los estudiantes no adquirieran los conocimientos prácticos en los laboratorios al estar de forma virtual se optó por diseñar un producto innovador tanto para estudiantes como profesores llamados capsulas de

aprendizajes que principalmente consisten en generar contenidos cortos en donde se explican aspectos disciplinares en materias de energía.

3.1.2 Descripción del proceso de aplicación del proyecto de innovación

Los estudiantes inscritos en la asignatura Diseño de Instalaciones Eléctricas en Media y Alta Tensión de tercer año del programa de estudio de Ingeniería Eléctrica del año 2020 fueron 42, el profesor toma la decisión de formar 4 grupos de aproximadamente 10 alumnos, la razón de esto es para respetar la cantidad de estudiantes permitidos en el laboratorio de instalaciones eléctricas, iluminación y mallas a tierra.

El proyecto de innovación tiene directa relación con los 3 objetivos específicos del presente trabajo.

Cápsula de aprendizaje número 1 llamada “Alimentadores Eléctricos “: El docente compartirá el producto de cápsula pedagógica de aprendizaje a sus estudiantes más una guía de trabajo que la tendrán que desarrollar luego de ver la cápsula, dicho de otra forma, la cápsula les dará la base para desarrollar la guía de forma exitosa.

Al inicio de la sesión mediante la plataforma zoom el o la docente realizará bienvenida a los y las estudiantes y junto con ello, se realizará una introducción, cuyo objetivo es dar a conocer los aspectos fundamentales de los alimentadores eléctricos.

El docente asume un rol de facilitador de los aprendizajes y el o la estudiante un rol participativo que le permita adquirir los aprendizajes viendo la analogía de éstos en su contexto laboral, para generar aprendizajes significativos y contextualizados, incorporando instancias de trabajo colaborativo, retroalimentación y reflexión de forma permanente. La guía de trabajo deberá calcular un alimentador que va desde el empalme y llega al tablero general, obteniendo la capacidad de transporte necesaria para evitar riesgos para las personas y equipos.

Finalmente, el profesor entrega el protagonismo a sus estudiantes preguntándoles que fue lo que se aprendió en el día de hoy y cuál es la relevancia en el mundo de la Ingeniería Eléctrica conocer cómo se dimensiona un alimentador en un Proyectos en Media y Alta Tensión.

Cápsula de aprendizaje número 2 llamada “Protecciones tipo modular “: Al igual que en la cápsula de aprendizaje número 1 el profesor facilitará el recurso audiovisual(Cápsulas pedagógicas)+ a sus estudiantes para que puedan desarrollar una guía de trabajo de protecciones modulares de forma exitosa donde se cumplan las competencias disciplinares que indica el programa de estudio de la asignatura proyectos eléctricos ,en esta oportunidad se trabajara la unidad número 2 que en este caso se denomina Protecciones tipo modular.

En esta experiencia de aprendizaje los y las estudiantes deberán ser capaces de realizar las especificaciones de las dimensiones de mallas a tierra en media y alta tensión de acuerdo con especificaciones técnicas y normativas vigentes, además deberán adquirir las competencias de reconocer las características de los elementos que constituyen el sistema de puesta a tierra de acuerdo con el diseño constructivo de la malla en media y alta tensión indicadas en la memoria explicativa, para realizar esta tarea será fundamental que analicen los y las estudiantes la cápsula de aprendizaje Protección tipo modular entregada por el profesor al inicio del curso.

Finalmente, el profesor entrega el protagonismo a sus estudiantes preguntándoles que fue lo que se aprendió en el día de hoy y cuál es la relevancia en el mundo de la Ingeniería Eléctrica conocer la importancia de seleccionar un dispositivo de protección tipo modular en los Proyectos en Media y Alta Tensión.

Cápsula de aprendizaje número 3 llamada “Protecciones tipo caja moldeada” : Al igual que en la cápsulas de aprendizaje número 1 y 2 el profesor facilitará el recurso audiovisual(Cápsulas pedagógicas) a sus estudiantes para que puedan desarrollar una guía de trabajo de protecciones tipo caja moldeada de forma exitosa donde se cumplan las competencias disciplinares que indica el programa de estudio de la asignatura proyectos eléctricos ,en esta oportunidad se trabajará la unidad número 3 que en este caso se denomina Protecciones tipo caja moldeada.

En esta experiencia de aprendizaje los y las estudiantes deberán ser capaces de realizar el dimensionamiento del ajuste de corriente de larga y corto retardo además de obtener la corriente magnética instantánea, se hace fundamental que los alumnos vean la cápsula disciplinar número 3 en donde el profesor muestra en como desarrollar la presente experiencia.

Finalmente, el profesor entrega el protagonismo a sus estudiantes preguntándoles que fue lo que se aprendió en el día de hoy y cuál es la relevancia en el mundo de la Ingeniería Eléctrica de conocer la importancia de seleccionar un dispositivo de protección tipo caja moldeada en los Proyectos en Media y Alta Tensión.

Cápsula de aprendizaje número 4 llamada “Sistemas por unidad”: Al igual que en la capsulas de aprendizaje número 1, 2 y 3 el profesor facilitará el recurso audiovisual (Cápsulas pedagógicas) a sus estudiantes para que puedan desarrollar una guía de trabajo de sistemas por unidad de forma exitosa donde se cumplan las competencias disciplinares que indica el programa de estudio de la asignatura proyectos eléctricos. En esta oportunidad se trabajará la unidad número 4 que en este caso se denomina Sistemas por Unidad.

En esta experiencia de aprendizaje los y las estudiantes deberán ser capaces de obtener mediante metodología de cálculo los valores de reactancias por unidad de un sistema eléctrico de potencia. Para cumplir este objetivo se hace fundamental que los alumnos vean la capsula disciplinar numero 4 en la cual el profesor de la asignatura desarrolla el paso a paso de cómo dar solución a lo solicitado.

Finalmente, el profesor entrega el protagonismo a sus estudiantes preguntándoles que fue lo que se aprendió en el día de hoy y cuál es la relevancia en el mundo de la Ingeniería Eléctrica conocer la importancia de saber modelar matemáticamente un sistema eléctrico de potencia en el mundo de los Proyectos en Media y Alta Tensión.

Cápsula de aprendizaje número 5 llamada “Fallas en generadores sincrónicos”: Al igual que en la cápsulas de aprendizaje número 1, 2, 3 y 4 el profesor facilitará el recurso audiovisual (Cápsulas pedagógicas) a sus estudiantes para que puedan desarrollar una guía de trabajo de sistemas por unidad de forma exitosa donde se cumplan las competencias disciplinares que indica el programa de estudio de la asignatura proyectos eléctricos ,en esta oportunidad se trabajará la unidad número 5 que en este caso se denomina Fallas en Generadores sincrónicos”.

En esta experiencia de aprendizaje los y las estudiantes deberán ser capaces mediante metodología de cálculo determinar fallas simultáneamente en las 3 fases que se pueden producir

en los generadores sincrónicos además deberán calcular las reactancias subtransitorias de estos mismos.

Se hace fundamental que los alumnos vean la cápsula disciplinar número 5 en la cual el profesor de la asignatura desarrolla el paso a paso de cómo dar solución a lo solicitado.

Finalmente, el profesor entrega el protagonismo a sus estudiantes preguntándoles que fue lo que se aprendió en el día de hoy y cuál es la relevancia en el mundo de la Ingeniería Eléctrica, conocer la importancia de determinar las fallas en las maquinas rotativas que son parte del mundo de los proyectos eléctricos de ingeniería.

3.1.3 Cronograma de Implementación de la Innovación

		Planificación				Ejecución				Final	
		Julio				Agosto				Septiembre	
Actividad	Responsable	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Se realizan entrevistas a estudiantes con la finalidad de recopilar información de las herramientas virtuales en Blackboard Collaborate	Profesor y estudiantes.	x									
Se solicita a la escuela de											

ingeniería la licencia de software de simulación para que lo puedan ocupar los alumnos y así simular la realidad mediante una herramienta Tic de última generación.	Profesor es el responsable de solicitar el software a la Escuela de Ingeniería.		x								
Se realiza una acción de ayudantía en herramientas virtuales para profesores y alumnos con el fin de mejorar el conocimiento en las funcionalidades de Blackboard Collaborate Ultra y manejo de TIC.	Profesor Especialista en manejo de herramientas TIC.			x	x	x					
Se solicita realizar una capacitación y											

Relatoría para tener conocimiento del software computacional que servirá para desarrollar material de aprendizaje audiovisual a lo largo del semestre.	Escuela de Ingeniería es el responsable de autorizar la petición del profesor.				x						
Se efectúa una encuesta virtual al estudiante para percibir el grado de satisfacción que les ha parecido incorporar un software a las clases virtuales en los tiempos actuales de contingencia	Institución de Educación Superior es el responsable de solicitar vía correo que los alumnos efectúen la encuesta y por otra parte el profesor también tiene un grado de responsabilidad en motivar a sus alumnos que la realicen.					x	x				

	.										
Se realiza una prueba para verificar si los estudiantes comprenden las fortalezas que nos entrega en tiempos de teletrabajo ofrecer un producto audio visual que proporcione indicadores de logro directamente relacionados con el perfil de egreso y las competencias laborales que deben adquirir para ser profesionales competentes	El profesor es el responsable de diseñar la prueba y los estudiantes cumplen con la responsabilidad de realizarla en los tiempos propuestos por el académico.						x				

Recopilar información del programa instruccional de asignatura	El Profesor						x				
Recopilar información del plan didáctico de aula.	El profesor							x			
Recopilar información de los recursos de apoyo.	El Profesor.								x	x	

3.1.3 Evaluación con Rúbrica

Las rúbricas son instrumentos de medición en los cuales se establecen criterios y estándares por niveles, mediante la disposición de escalas, que permiten determinar la calidad de la ejecución de los estudiantes en unas tareas específicas (Vera Vélez, Pág. 2)

En las actividades N1, N2, N3, N4 y N5, el profesor de la asignatura Diseño de Instalaciones Eléctricas en Media y Alta Tensión evaluó a sus estudiantes a través de rubricas, hay que tener en cuenta que los alumnos pudieron realizar de buena forma las guías de trabajo ya que contaban con un apoyo pedagógico innovador llamado cápsulas de aprendizajes que son de gran utilidad en la educación virtual en tiempos de contingencia, a continuación, se muestra el instrumento con el cual se evaluó a los alumnos:

Pauta tipo: RÚBRICA

Categoría	Clave	% logro	Descripción
Excelente Dominio (ED)	(a)	100%	Dominio esperado para el indicador, se considera como el punto óptimo para cualificar como competente.
Alto Dominio (AD)	(b)	80%	Se observan pequeñas dificultades o errores para el completo dominio del indicador.
Dominio Aceptable (DA)	(c)	60%	Suficiencia de logro en el dominio del indicador, se considera como el mínimo aceptable para cualificar como competente.
Dominio en Proceso (DP)	(d)	30%	Se observan varias dificultades o errores para el dominio del indicador.
Dominio por conseguir (DC)	(e)	0%	Se observan un escaso, nulo o incorrecto dominio del indicador.

Fuente: Elaboración propia

Rubricade evaluación de Diseño de un sistema de distribución en media tensión aéreo

INDICADOR DE LOGRO	COMPLETAMENTE LOGRADO (CL)	LOGRADO (L)	MEDIANAMENTE LOGRADO (ML)	POR LOGRAR (PL)	NO LOGRADO (NL)
PROYECTO ELÉCTRICO					
	4 puntos	3,20 puntos	2,40 puntos	1,20 puntos	0 puntos

ESQUEMA ELÉCTRICO	Realiza el esquema eléctrico y la forma constructiva de la instalación eléctrica de media y alta tensión considerando o la ubicación de los componentes, dimensiones de las canalizaciones y conductores como su recorrido y tipo, de acuerdo con requerimientos y normativa vigente	Realiza el esquema eléctrico y la forma constructiva de la instalación eléctrica de media y alta tensión, pero con errores mínimos que afectan la ubicación de los componentes, dimensiones de las canalizaciones y conductores como su recorrido y tipo, de acuerdo con requerimientos y normativa vigente, sin embargo, puede mejorar.	El estudiante conoce de forma aceptable las acciones de elaboración de planimetría en media y alta tensión.	Indica de forma incompleta el esquema eléctrico y la forma constructiva de la instalación eléctrica de media y alta tensión considerando o la ubicación de los componentes, dimensiones de las canalizaciones y conductores como su recorrido y tipo, de acuerdo con requerimientos y normativa vigente	No realiza el esquema eléctrico y la forma constructiva de la instalación eléctrica de media y alta tensión considerando la ubicación de los componentes, dimensiones de las canalizaciones y conductores como su recorrido y tipo, de acuerdo con requerimientos y normativa vigente
	4 puntos	3,20 puntos	2,40 puntos	1,20 puntos	0 puntos

SOFTWARE CAD	Utiliza software CAD o equivalente para dibujar los planos de la instalación eléctrica de media y alta tensión de acuerdo con normativas vigente	Utiliza software CAD o equivalente para dibujar los planos de la instalación eléctrica de media y alta tensión de acuerdo con normativas vigente, sin embargo, puede mejorar.	El estudiante conoce de forma aceptable los comandos básicos de software CAD y solo de forma superficial maneja los reglamentos eléctricos correspondientes	Utiliza de forma incompleta software CAD o equivalente para dibujar los planos de la instalación eléctrica de media y alta tensión de acuerdo con normativas vigente.	No Utiliza software CAD o equivalente para dibujar los planos de la instalación eléctrica de media y alta tensión de acuerdo con normativas vigente
ESCALAS DE LOS PLANOS	4 puntos Utiliza las escalas de los planos según necesidad y de acuerdo con las normativas vigentes.	3,20 puntos Utiliza las escalas de los planos según necesidad y de acuerdo con las normativas vigentes, sin embargo, puede mejorar.	2,40 puntos Utiliza de forma aceptable como realizar un escalado por intermedio de software CAD, hay carencias en comandos básicos y aspectos que indica la reglamentación eléctrica vigente.	1,20 puntos Utiliza de forma incompleta las escalas de los planos según necesidad y de acuerdo con las normativas vigentes.	0 puntos No utiliza las escalas de los planos según necesidad y de acuerdo con las normativas vigentes.
	4 puntos	3,20 puntos	2,40 puntos	1,20 puntos	0 puntos

SIMBOLOGÍA EN LOS PLANOS	Establece un cuadro de simbología en los planos de la instalación eléctrica de media y alta tensión de acuerdo con necesidad y normativa vigente.	Establece un cuadro de simbología en los planos de la instalación eléctrica de media y alta tensión de acuerdo con necesidad y normativa vigente, sin embargo, puede mejorar.	El estudiante presenta de forma aceptable los símbolos que indican las empresas suministradoras en el proyecto en media y alta tensión.	Establece de forma incompleta un cuadro de simbología en los planos de la instalación eléctrica de media y alta tensión de acuerdo con necesidad y normativa vigente.	No establece un cuadro de simbología en los planos de la instalación eléctrica de media y alta tensión de acuerdo con necesidad y normativa vigente.
NORMATIVA VIGENTE	Respeto la normativa vigente en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión	Respeto la normativa vigente en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión, sin embargo, puede mejorar.	El estudiante si bien cumple de forma aceptable los aspectos normativos en el diseño del proyecto en media y alta tensión carece de conocimientos de reglamentación relevantes para	Respeto de forma incompleta la normativa vigente en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión	No respeta la normativa vigente en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión

			el desarrollo de ingeniería.		
NORMATIVA VIGENTE EN EL DISEÑO DE LOS PLANOS	4 puntos	3,20 puntos	2,40 puntos	1,20 puntos	0 puntos
	Respetar la normativa vigente en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión	Respetar la normativa vigente en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión, sin embargo, puede mejorar.	El estudiante si bien cumple de forma aceptable los aspectos normativos en el diseño del proyecto en media y alta tensión carece de conocimientos de reglamentación relevantes para el desarrollo de ingeniería.	Respetar de forma incompleta la normativa vigente en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión	No respetar la normativa vigente en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión
SIMBOLOGÍA EN EL DISEÑO DE LOS PLANOS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	4 puntos	3,20 puntos	2,40 puntos	1,20 puntos	0 puntos
	Respetar la Simbología en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión de	Respetar la Simbología en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión de	El estudiante respeta de forma aceptable los símbolos entregados por la reglamentación vigente en el	Respetar de forma incompleta la Simbología en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en	No respetar la Simbología en el diseño de los planos de la instalación eléctrica en media y alta tensión de

	acuerdo con los requerimientos y normativas vigentes	acuerdo con los requerimientos y normativas vigentes, sin embargo, puede mejorar.	proyecto en media y alta tensión.	media y alta tensión de acuerdo con los requerimientos y normativas vigentes	acuerdo con los requerimientos y normativas vigentes
UBICACIÓN DE LOS COMPONENTES, DIMENSIONES DE LAS CANALIZACIONES	4 puntos	3,20 puntos	2,40 puntos	1,20 puntos	0 puntos
	Reconoce como establecer la ubicación de los componentes, dimensiones de las canalizaciones y su recorrido tipo de acuerdo con requerimientos, de acuerdo con requerimientos y normativa vigente.	Reconoce como establecer la ubicación de los componentes, dimensiones de las canalizaciones y su recorrido tipo de acuerdo con requerimientos, de acuerdo con requerimientos y normativa vigente, sin embargo, puede mejorar.	El estudiante cumple de forma aceptable el dimensionamiento de las canalizaciones sin embargo solo cumple algunos puntos de la norma lo cual no garantiza seguridad.	Reconoce de forma incompleta como establecer la ubicación de los componentes, dimensiones de las canalizaciones y su recorrido tipo de acuerdo con requerimientos, de acuerdo con requerimientos y normativa vigente.	No reconoce como establecer la ubicación de los componentes, dimensiones de las canalizaciones y su recorrido tipo de acuerdo con requerimientos, de acuerdo con requerimientos y normativa vigente.

CAPITULO 4: CONCLUSIONES DE LA PROPUESTA

4.1 Conclusiones por objetivo de la propuesta

Las conclusiones por objetivos específicos del proyecto de innovación se describen a continuación:

Para el primer objetivo específico:” Diseñar una propuesta de cápsulas pedagógicas para el teleaprendizaje fomentando el trabajo en equipo y contribuyendo aspectos técnicos de la unidad llamada proyectos de instalaciones eléctricas en media tensión”, se realizaron cinco guías de laboratorio, las **cápsulas pedagógicas** fueron el principal insumo que entregó el profesor de la asignatura a sus estudiantes para poder realizar la actividad de forma exitosa y participativa.

Mediante la plataforma zoom se explicaron los aspectos más importantes que debe contener un plano eléctrico de ingeniería cuando sus tensiones o voltajes son mayores a 13000 volts, para medir si los estudiantes lograron los aprendizajes esperados que reflejan los programas de estudios se utilizaron rúbricas

Cabe decir que el material audiovisual (Cápsulas pedagógicas) fueron elaboradas con el fin de entregar todas las facilidades y herramientas necesarias para la buena ejecución de los encargos académicos y guías de trabajo que el docente les entrego a los alumnos.

Los y las estudiantes cabe destacar que aplicaron no solo competencias técnicas sino también de empleabilidad como trabajo en equipo donde fortalecieron sus habilidades blandas a través de disertaciones, participaron en diversas tareas asociadas a la elaboración del diseño de un proyecto eléctrico en media y alta tensión.

Para el caso del segundo objetivo específico:” Implementar a través del uso de cápsulas pedagógicas los aspectos técnicos mas relevantes de los nuevos pliegos técnicos del código eléctrico“, se fomentó el trabajo en equipo ya que en este objetivo específico los y las estudiantes trabajaron de forma grupal donde tuvieron que disertar 1 tema disciplinar de los 5 temas propuestos por el profesor de la asignatura.

Cabe destacar que para el mejor entendimiento de las clases virtuales que se realizaron a través de la plataforma Zoom el docente desarrollo 5 videos de diversas temáticas de la ingeniería eléctrica entre los que destacan: Alimentadores eléctricos en baja y media tensión, protecciones modulares, protecciones tipo caja moldeada, sistemas por unidad y finalmente fallas en generadores sincrónicos.

Para el caso del tercer objetivo específico: “Evaluar las estrategias metodológicas de la propuesta de innovación” se fomenta el aprendizaje significativo a través de recursos pedagógicos llamados cápsulas donde la principal finalidad es resumir el contenido de los temas que proponen los programas de estudio de las asignaturas.

Bibliografía

Vaillant, D (2013) Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina. UNICEF

Ministerio de Educación (2013). Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje, Recuperado de: <http://www.enlaces.cl>

Ministerio de Educación y Fundación Chile (2015). Uso de internet para docentes.

Vera Vélez, Lamberto. Rúbricas de Evaluación