



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

EXPERIENCIA DE PRODUCCIÓN DE  
RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES  
PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-  
APRENDIZAJE EN EL SENATI, 2020-2024

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA  
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN  
DOCENCIA PROFESIONAL TECNOLÓGICA

PEDRO MANUEL BEDOYA VARGAS  
CARLOS AUGUSTO HUAMAN DIAZ  
AMERICO WENCESLAO OPORTO SILES

LIMA – PERÚ

2025



**ASESOR**

MG. ALEJANDRO CHARRE MONTOYA

**JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

DRA. ELISA SOCORRO ROBLES ROBLES

PRESIDENTE

MG. VIRGILIO SAUL HOLGUIN REYES

VOCAL

MG. JAMINE AMANDA POZU FRANCO

SECRETARIO (A)

## **DEDICATORIA.**

A mi querida madre, por ser mi mayor inspiración, por su amor incondicional, su fortaleza incansable y por enseñarme, con su ejemplo, el valor del esfuerzo y la perseverancia. A mi familia, por su apoyo constante, sus palabras de aliento en los momentos difíciles y por creer en mí cuando más lo necesitaba.

Pedro Bedoya Vargas

## **AGRADECIMIENTOS.**

A mis amigos y compañeros de tesis, con quienes compartí no solo el trabajo académico, sino también el compromiso, la dedicación y las largas jornadas de esfuerzo. Gracias por su responsabilidad, su apoyo constante y por mantener siempre el ánimo y la motivación en cada etapa del proceso.

Pedro Bedoya Vargas

## **DEDICATORIA.**

A mis Padres Hubert y Julia por su amor y ejemplo  
para enseñarme a recorrer el difícil camino de la vida.

A mí esposa por su amor, paciencia y apoyo  
incondicional

A mis hijos Lucía y Eduardo, por su amor, por  
ser mí fuerza y apoyo e inspirarme y enseñarme a ser  
una mejor persona.

A mi familia, por estar siempre presente en los  
momentos difíciles.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A mis amigos que siempre me brindaron su  
apoyo para salir adelante, en especial a Pedro y Carlos  
por compartir el anhelo de culminar esta tarea  
pendiente y brindar su compromiso, esfuerzo, ánimo y  
apoyo para hacerlo realidad

Américo Oporto Siles

### **DEDICATORIA.**

A mi familia, mi cimiento y mi motivación gracias por su amor incondicional, por apoyarme en cada paso y por ser mi fortaleza cuando más lo necesité. Este logro es también suyo, porque sin su paciencia y aliento, no habría llegado hasta aquí.

Carlos Huamán Díaz

### **AGRADECIMIENTOS.**

A mis amigos y compañeros, gracias por acompañarme en este camino, por las risas, los consejos y por estar ahí cuando más lo necesité.

Carlos Huamán Díaz

### **FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Trabajo de investigación Autofinanciado

### DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	BEDOYA VARGAS PEDRO MANUEL
2.	HUAMAN DIAZ CARLOS AUGUSTO
3.	OPORTO SILES AMERICO WENCESLAO

Pertencientes al programa de la **MAESTRÍA EN DOCENCIA PROFESIONAL TECNOLÓGICA**, autores del trabajo titulado: **EXPERIENCIA DE PRODUCCIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL SENATI, 2020-2024**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el grado de **MAESTRO EN DOCENCIA PROFESIONAL TECNOLÓGICA** bajo la modalidad de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**.

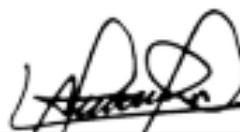
En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	CHARRE MONTOYA ALEJANDRO	FAEDU	MAESTRÍA

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **11%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **2826322528**; fecha de entrega: **24-11-2025**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 24 de noviembre de 2025**



---

Mg. Alejandro Charre Montoya  
DNI 09228530  
ORCID: 0009-0009-5177-8641

## ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1.	Marco contextual del estudio .....	1
1.2.	Antecedentes .....	2
1.2.1.	Antecedentes nacionales .....	2
1.2.2.	Antecedentes internacionales .....	4
1.3.	Marco teórico, definiciones conceptuales .....	6
1.3.1.	Recursos didácticos digitales .....	6
1.3.1.1.	Recursos didácticos .....	6
1.3.1.2.	Recursos digitales .....	7
1.3.2.	Producción de recursos didácticos digitales .....	9
1.3.3.	El proceso de enseñanza aprendizaje en el SENATI .....	11
1.3.4.	Planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje .....	12
1.3.5.	Ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje .....	13
1.3.5.1.	Desarrollo de habilidades prácticas en talleres .....	13
1.3.5.2.	Conocimientos tecnológicos .....	14
1.3.6.	Soporte conceptual de los recursos didácticos digitales .....	15
1.4.	Planteamiento del problema .....	20
1.5.	Justificación del estudio .....	22
1.6.	Pregunta de investigación .....	23
II.	OBJETIVOS .....	23
2.1.	Objetivo general .....	23

2.2. Objetivos específicos .....	23
III. DESARROLLO DEL ESTUDIO .....	23
3.1. Método, Técnicas e instrumentos de análisis de la experiencia .....	23
3.2. Descripción de la experiencia .....	24
3.2.1. Escenario inicial que generó la experiencia de producción de recursos didácticos digitales en el SENATI .....	24
3.2.2. Proceso de producción de recursos didácticos digitales entre 2020 y 2024 .....	26
3.2.2.1. Recepción de estructuras curriculares .....	29
3.2.2.2. Validación de contenidos curriculares .....	33
3.2.2.3. Planificación de actividades .....	37
3.2.2.4. Desarrollo de actividades .....	41
3.2.2.5. Seguimiento y control de calidad .....	44
3.2.2.6. Entrega final .....	45
3.3. Resultados y logros de la experiencia .....	47
3.4. Aspectos que facilitaron o dificultaron llevar a cabo la experiencia .....	50
3.4.1. Aspectos que facilitaron la experiencia .....	50
3.4.2. Aspectos que dificultaron la experiencia .....	51
3.5. Lecciones aprendidas y aportes de la experiencia .....	52
IV. CONCLUSIONES .....	53
V. RECOMENDACIONES .....	54
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	57
VII. ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Versiones producidas del año 2020 al 2024 .....	26
<b>Tabla 2:</b> Visualización parcial del archivo de Estructuras Curriculares .....	31
<b>Tabla 3:</b> Tipos de cursos ofertados en el SENATI .....	32
<b>Tabla 4:</b> Cuadro Programa de un curso .....	34
<b>Tabla 5:</b> Vista parcial de Hoja de Programación de un curso .....	35
<b>Tabla 6:</b> Vista parcial de Hoja de Programación de un curso mostrando duración en horas y/o semanal .....	36
<b>Tabla 7:</b> Vista parcial reporte de observaciones de contenidos curriculares .....	37
<b>Tabla 8:</b> Lista Recursos Didácticos Digitales que se producen en el SENATI ..	40
<b>Tabla 9:</b> Vista parcial de cronograma de entrega de la producción de los Recursos Didácticos Digitales .....	41
<b>Tabla 10:</b> Cursos producidos entre los años 2020 al 2024 .....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Unidades que intervienen en el proceso de producción .....	27
<b>Figura 2:</b> Organigrama de la Unidad de Producción .....	28
<b>Figura 3:</b> Etapas del proceso de desarrollo de los recursos didácticos digitales .	29
<b>Figura 4:</b> Dashboard para visualizar avances en la producción .....	39
<b>Figura 5:</b> Cursos producidos entre las versiones V2 a la V11 .....	50

## ÍNDICE DE ANEXOS

**Anexo 1:** Vista parcial de contenido curricular por curso.

**Anexo 2:** Vista parcial de contenido curricular por tarea.

**Anexo 3:** Vista parcial del formato trabajo final.

**Anexo 4:** Vista parcial del trabajo final.

**Anexo 5:** Herramienta interactiva Conoce tu Curso.

**Anexo 6:** Vista parcial de plan específico de aprendizaje (PEA).

**Anexo 7:** Vista parcial de la guía de aprendizaje práctico.

**Anexo 8:** Vista parcial de Test.

**Anexo 9:** Vista de preguntas guía.

**Anexo 10:** Vista de formato plan sesión de taller.

**Anexo 11:** Vista parcial de registro evaluación informe de práctica.

**Anexo 12:** Vista parcial de material técnico de apoyo.

**Anexo 13:** Vista parcial herramienta interactiva video.

**Anexo 14:** Vista de cartilla de seguridad.

**Anexo 15:** Vista parcial de informe de práctica.

**Anexo 16:** Vista parcial de examen final.

**Anexo 17:** Vista parcial de lista de tareas recomendadas.

**Anexo 18:** Vista parcial de videolección.

**Anexo 19:** Vista parcial de videotest.

**Anexo 20:** Vista de registro de formación práctica.

## **RESUMEN**

El presente estudio sistematiza la experiencia de producción de recursos didácticos digitales en el Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI) llevado a cabo entre 2020 y 2024, con el objetivo de describir el proceso, logros y lecciones aprendidas en un contexto marcado por la pandemia de la COVID-19 que obligó a la institución a garantizar la continuidad educativa mediante la virtualización de sus programas. La investigación se realizó en el SENATI y adoptó un enfoque cualitativo con diseño descriptivo-retrospectivo, sustentado en la sistematización de experiencias y el análisis documental de las fases de planificación, producción, validación y entrega de recursos didácticos digitales. Los resultados más relevantes muestran la producción de 13,063 cursos digitalizados, la conformación de equipos especializados, el desarrollo de protocolos estandarizados y la consolidación de una cultura institucional orientada al uso pedagógico de tecnologías educativas. Se concluye que esta experiencia fortaleció la capacidad institucional para responder a emergencias y consolidó un modelo innovador de enseñanza técnica, recomendándose invertir en infraestructura tecnológica, ampliar la capacitación docente y reforzar mecanismos de evaluación y retroalimentación que aseguren la mejora continua.

## **PALABRAS CLAVE**

Recursos didácticos digitales, sistematización de experiencias, enseñanza-aprendizaje, SENATI.

## **ABSTRACT**

This study systematizes the experience of producing digital teaching resources at the Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI) between 2020 and 2024, with the aim of describing the process, achievements, and lessons learned in a context marked by the COVID-19 pandemic, which forced the institution to ensure educational continuity by virtualizing its programs. The research was carried out at SENATI and adopted a qualitative approach with a descriptive-retrospective design, based on the systematization of experiences and the documentary analysis of the planning, production, validation, and delivery phases of digital teaching resources. The most relevant results show the production of 13,063 digitized courses, the formation of specialized teams, the development of standardized protocols, and the consolidation of an institutional culture oriented toward the pedagogical use of educational technologies. It is concluded that this experience strengthened the institutional capacity to respond to emergencies and consolidated an innovative model of technical education, recommending investment in technological infrastructure, expansion of teacher training, and reinforcement of evaluation and feedback mechanisms to ensure continuous improvement.

## **KEYWORDS**

Digital teaching resources, systematization of experiences, teaching-learning, SENATI.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Marco contextual del estudio**

En los últimos años, los recursos didácticos digitales han transformado la educación superior tecnológica, permitiendo procesos de enseñanza-aprendizaje más accesibles, dinámicos y alineados con las demandas del mercado laboral. Herramientas como simuladores, plataformas virtuales, realidad aumentada y laboratorios digitales han ampliado las posibilidades formativas tanto en entornos presenciales como virtuales.

La producción de estos recursos didácticos digitales es clave para mejorar la calidad educativa, fomentar la innovación pedagógica, desarrollar competencias digitales y facilitar el acceso a estudiantes en contextos diversos. Según Morales (2012), los recursos didácticos contribuyen a un aprendizaje más significativo al motivar y facilitar la comprensión del contenido.

El SENATI, institución líder en formación técnica en el Perú, ha incorporado estos recursos en su modelo de formación Dual, que combina enseñanza en aula con práctica en empresas, fortaleciendo las competencias profesionales de los estudiantes y permitiendo diversificar las estrategias de enseñanza y aprendizaje, para asegurar su calidad técnica y pedagógica, optimizando recursos y adaptando los contenidos a las necesidades reales de la industria.

En un entorno marcado por la Industria 4.0, es esencial que la producción de recursos didácticos digitales esté vinculada a los requerimientos del sector

productivo, promoviendo alianzas con empresas, el uso de tecnologías actuales y la certificación de habilidades relevantes.

## **1.2. Antecedentes**

### **1.2.1. Antecedentes nacionales**

Carrera (2019) investigó los “*Entornos virtuales de aprendizaje mediante una nueva metodología aplicados a las competencias tecnológicas del docente Universitario de la Facultad De Derecho en la Universidad De San Martín De Porres*”, en una tesis doctoral para la Universidad Nacional Federico Villarreal. El estudio se enfocó en diseñar y comprobar una nueva estrategia para implementar entornos virtuales de aprendizaje (EVA), con el objetivo de fortalecer las habilidades tecnológicas de los docentes en los ámbitos actitudinal, cognitivo y metodológico. Esta propuesta buscó mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso eficaz de herramientas digitales. Los hallazgos reflejaron un avance notable en las competencias tecnológicas de los docentes en las tres áreas mencionadas, así como un mayor conocimiento, uso y apreciación de los EVA como medios educativos. Además, se evidenció un cambio positivo en la actitud del profesorado hacia la integración de la tecnología en su práctica pedagógica. Las conclusiones destacan la utilidad de la metodología MI-EVA para potenciar el desarrollo de capacidades digitales docentes, facilitar la implementación de estrategias efectivas y proporcionar indicadores claros para medir su impacto, contribuyendo así a la estandarización en la creación de recursos educativos digitales.

Ihuaraqui (2020) investigó los "*Efectos del programa AVI en la creación de contenidos digitales de los docentes de la Institución Educativa Inca Huiracocha,*

*Aucayacu – 2020*" para la Universidad César Vallejo. La investigación doctoral tuvo como propósito evaluar cómo influyó el programa AVI en el fortalecimiento de la capacidad de los docentes para crear contenidos digitales, durante el año 2020. Tras su aplicación, se evidenció que el 76,9% de los participantes alcanzó un nivel avanzado en esta competencia, en contraste con solo un 7,7% antes del programa. Se registraron mejoras importantes en la elaboración, integración y rediseño de materiales digitales, así como en la planificación de proyectos educativos interactivos. El estudio concluye que el programa AVI favorece significativamente el desarrollo de la competencia digital docente, especialmente en la creación y gestión de contenidos educativos con criterios legales y tecnológicos. Este trabajo representa un ejemplo exitoso que puede ser replicado para formar a docentes en la producción de recursos digitales, establecer parámetros de calidad sustentados en evidencia, implementar procesos de evaluación permanentes, y sistematizar buenas prácticas en la educación técnica.

Padilla, Valderrama, Rojas, Ruíz y Cabrera (2022) publicaron el artículo titulado "*Herramientas digitales más eficaces en el proceso enseñanza-aprendizaje*" para Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación. El estudio tuvo como finalidad analizar cuáles son las herramientas digitales más efectivas en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje en el nivel secundario. Se determinó que aplicaciones como Padlet, Kahoot, Google, WhatsApp y Jamboard son frecuentemente empleadas y se ajustan adecuadamente al proceso educativo. Esto permitió concluir que dichas herramientas están cada vez más integradas en la práctica pedagógica. Los autores recomiendan su incorporación en la educación y resaltan la importancia de que los docentes estén

capacitados para utilizarlas de manera eficiente. El valor principal de esta investigación radica en la identificación de recursos digitales que favorecen tanto el aprendizaje individual como el trabajo colaborativo y cooperativo, ofreciendo una base útil para mejorar la calidad educativa y apoyar la toma de decisiones en el ámbito escolar.

### **1.2.2. Antecedentes internacionales**

Solano (2023), en su tesis doctoral presentada en la Universitat de les Illes Balears y titulada "*Estrategia Metodológica para la Integración de las TIC en los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje por parte de Docentes de la Educación Superior Colombiana*", el propósito del estudio fue elaborar una estrategia metodológica para integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de fortalecer las habilidades digitales del profesorado en las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS). Como resultado, se diseñó una propuesta institucional compuesta por cuatro seminarios, pensados para ser incorporados en la planificación semestral de los programas de formación docente. La investigación destacó la relevancia de crear nuevas rutas formativas orientadas a mejorar la competencia digital docente y subrayó la necesidad de revisar cómo se integran las TIC en el proceso de profesionalización. Se sugiere que la Oficina de Desarrollo Académico promueva alternativas formativas con un enfoque transversal en tecnología. Esta tesis cobra importancia al evidenciar que la incorporación de las TIC ha dinamizado el proceso educativo, generando mejoras en el sistema, aunque también plantea el reto de que los docentes adquieran competencias en el uso de herramientas digitales, especialmente las propias de la web 2.0.

Tomalá (2021), en su tesis de maestría, presentada en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, titulada "*Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa 'Simón Bolívar', año 2021*", el objetivo del estudio fue optimizar la enseñanza y el aprendizaje de matemáticas en alumnos de octavo grado mediante la incorporación de recursos educativos digitales (RED). Utilizando un enfoque mixto, la investigación analizó el efecto de herramientas como Kahoot y Mobbyt sobre la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes durante un periodo de cuatro semanas. Los hallazgos revelaron un aumento en la motivación y una mejora en el desempeño matemático gracias al uso de estos recursos. Se concluyó que los RED tienen un efecto positivo en el proceso de aprendizaje, por lo que se recomienda su implementación continua. La tesis subraya la necesidad de actualizar las prácticas pedagógicas a contextos digitales actuales, en los que los estudiantes ya están involucrados, destacando su potencial para mejorar los resultados académicos y disminuir la deserción.

Pérez-Serrano (2021), en un artículo titulado "*El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación*", el estudio tuvo como propósito establecer un diálogo argumentativo en torno a los fundamentos teóricos necesarios para la concepción y desarrollo efectivo de los recursos didácticos digitales, con el objetivo de fortalecer la enseñanza en entornos virtuales. Como resultado principal, se propusieron criterios teóricos que consideran factores como la brecha digital, el acceso desigual a la tecnología, las competencias digitales de docentes y estudiantes, y el modelo TPACK. Las conclusiones resaltan la importancia de ajustar estos recursos a las particularidades

del aprendizaje en línea, reconociendo la diversidad en el acceso y las habilidades tecnológicas de los usuarios. La autora sugiere implementar estrategias para reducir la brecha digital, utilizar distintos formatos en los recursos y fomentar la capacitación digital del personal educativo. Esta tesis ofrece un marco conceptual y pautas prácticas valiosas para crear e implementar recursos educativos digitales de manera efectiva, subrayando la relevancia del contexto pedagógico, tecnológico y social en su aplicación.

### **1.3. Marco teórico, definiciones conceptuales**

#### **1.3.1. Recursos didácticos digitales.**

En el proceso de enseñanza aprendizaje, un recurso didáctico es cualquier elemento que apoya el aprendizaje, sea físico o intangible (Morales, 2012), mientras que un recurso digital es aquel que funciona mediante tecnología, como plataformas o materiales interactivos (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2020).

De acuerdo con lo expresado por Area (2003), los recursos didácticos digitales deben responder al enfoque pedagógico del curso o programa en el que se incorporan, sirviendo como herramientas que faciliten el cumplimiento de los objetivos educativos establecidos.

Según Cobeña et al (2024), la capacitación continua del profesorado en el uso de herramientas y recursos didácticos digitales representa un aporte importante para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.

##### **1.3.1.1. Recursos didácticos.**

Los recursos didácticos están enmarcados como ayudas al proceso de enseñanza aprendizaje, así tenemos que para Colman (2020) los recursos didácticos

comprenden materiales o herramientas tecnológicas que apoyan y favorecen el desarrollo del proceso educativo. Generalmente, son utilizados por los docentes en contextos pedagógicos o de formación con el propósito de enriquecer y optimizar su práctica docente, contribuyendo a facilitar la dinámica de enseñanza-aprendizaje dentro del aula.

Morales (2012), enuncia a los recursos didácticos como "el conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje", haciendo clara alusión a como estos medios materiales contribuyen efectivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pero también podemos mencionar la función que cumplen los medios o recursos didácticos en educación superior tal como lo presentan Solorzano y Farfán (2017), donde "los medios didácticos constituyen una herramienta que permite manejar la enseñanza basado en situaciones abstractas y realidades imitadas, dentro del espacio físico del aula".

Bravo (2004) sostiene que los recursos y medios didácticos son componentes esenciales que contribuyen a hacer más ágil y accesible el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es así como llegamos a concluir que los recursos o medios didácticos constituyen un apoyo material utilizado por los instructores para propiciar un mejor desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

#### **1.3.1.2. Recursos digitales.**

Según Miralles et al. (2019), un recurso digital alude a cualquier material en formato digital que puede ser guardado y visto en aparatos tecnológicos, ya sea de

manera local o a través de un acceso en línea. Estos materiales comprenden un extenso abanico de contenidos como vídeos, audios en formato podcast, documentos PDF, presentaciones multimedia, libros en línea, herramientas de interacción a distancia, animaciones, simuladores, juegos didácticos, sitios web y contenidos en redes sociales, entre otros.

Son herramientas, plataformas y contenidos multimedia diseñados para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante el uso de TIC. Estos recursos incluyen materiales interactivos (simuladores, laboratorios virtuales, videos didácticos), entornos colaborativos (aulas virtuales, foros, sistemas de gestión de aprendizaje) y repositorios especializados (bases de datos, libros electrónicos, software educativo). Su objetivo es potenciar el desarrollo de competencias técnicas y blandas, adaptándose a diversas modalidades, con enfoque en la innovación pedagógica y la demanda laboral actual.

Veloz et al (2023) resaltan que los recursos digitales, al ser herramientas tecnológicas, favorecen la interacción, enriquecen la presentación de contenidos y estimulan en los estudiantes habilidades como la creatividad, la motivación y el pensamiento crítico.

Otro aspecto importante es el referido al uso del recurso digital, donde el recurso digital debe conducir al logro de las metas planteadas en el proceso de enseñanza -aprendizaje, tal como puntualiza Area (2003), “todo material didáctico digital debe estar al servicio del planteamiento pedagógico del curso o programa en el que se usará y debe ser utilizado como un medio o recurso para el logro de objetivos educativos” (p. 36).

### 1.3.2. Producción de recursos didácticos digitales.

En la producción de los recursos didácticos digitales se deben considerar varios aspectos que deben cumplir estos para poder servir al proceso de enseñanza-aprendizaje tal como lo mencionan Alba y Zubillaga (2012):

Los medios digitales se distinguen por su notable **versatilidad**, ya que facilitan una rápida y efectiva adaptación a múltiples funciones. Esta característica permite que un mismo contenido se exhiba en variedad de formatos como texto, imágenes fijas o animadas, sonido o cualquier combinación multimedia sin alterar su esencia.

Asimismo, exhiben una elevada **capacidad de transformación**, dado que permiten que un contenido se transforme en distintos formatos sin perder sus propiedades originales. Esta conversión puede realizarse internamente, como al modificar el tamaño, el contraste o la tipografía, o externamente, como cuando se convierte el texto en audio o se transcribe el habla a texto.

Otra característica es la posibilidad de **marcar** el contenido gracias a la estructura del código digital. Esto no solo permite la anotación directa del contenido, sino que también facilita su reorganización o reconstrucción en versiones personalizadas según selecciona el usuario.

Finalmente, la **conectividad o interconexión**, posibilitada por la interrelación mediante enlaces, amplía el alcance del contenido digital más allá del propio documento. Esta característica

enriquece los recursos didácticos digitales, permite atender la complejidad de los procesos de aprendizaje y ajustarse a distintas formas y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. (p. 4)

Otro aspecto en la producción de recursos didácticos digitales tiene que ver con la estructura a considerar para el proceso mismo, así por ejemplo tenemos el modelo ADDIE mencionado y explicado por Morales (2022), así como el ejemplo propuesto por Bravo et al. (2023), donde la sigla ADDIE proviene de las cinco etapas que la componen: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación, donde tenemos:

- El **Análisis** es la primera etapa donde se trata de entender a fondo cuáles son las necesidades de aprendizaje: quiénes son los estudiantes, qué conocimientos o habilidades les faltan, además podrían evaluarse el tiempo, la tecnología, presupuesto, etc. Esto podría conseguirse dialogando con los alumnos, estableciendo pruebas de diagnóstico, etc.
- El **Diseño** se encarga de establecer los objetivos de aprendizaje, así como la elección de las estrategias pedagógicas, este paso podría depender de un equipo de diseño curricular.
- En el **Desarrollo** se elabora el material como tal, por ejemplo: guías, presentaciones, videos, etc, esta etapa queda sujeta a posibles correcciones de parte del usuario final como ser el alumno.
- La **implementación** sugiere poner en marcha todo lo ejecutado hasta ahora con el lanzamiento del curso o módulo, ya sea con el uso y participación de los alumnos, así como con la participación de los profesores para gestionar

el entorno de aprendizaje y a su vez recopilar las impresiones iniciales de los alumnos y ajustar detalles de ser necesarios.

- En la **Evaluación** finalmente se recopilan los resultados de los estudiantes, se solicita el feedback a los mismos y se proponen ajustes para una mejora continua.

### **1.3.3. El proceso de enseñanza aprendizaje en el SENATI.**

La Directiva de Procesos Fundamentales de la Formación y Capacitación Profesional del SENATI (ACAD-P-02, 2022) señala que para la gestión de los diferentes programas de formación y capacitación profesional se consideran tres tipos de modalidades de impartición los cuales son:

- Modalidad Presencial: Proceso de enseñanza–aprendizaje donde estudiante y el instructor se encuentran en el mismo ambiente espacio–temporal.
- Modalidad Virtual: Desarrollo de programas educativos o de unidades de formación haciendo uso intensivo de las TIC´s.
- Modalidad Blended-Learning: Modelo que combina la enseñanza presencial con el aprendizaje virtual. Aprovecha las ventajas de ambos tipos de aprendizajes.

La implementación de los programas de formación y capacitación profesional en las modalidades virtual y combinada (blended learning) se apoya en un sistema de gestión del aprendizaje en línea (LMS) y en herramientas que favorecen el trabajo colaborativo. Además, se utilizan plataformas digitales y software especializados que facilitan el desarrollo de las distintas áreas formativas.

Partiendo de los contenidos curriculares previamente validados para cada curso o especialidad, los formadores diseñan la planificación del proceso educativo. Dicha planificación se elabora siguiendo la metodología establecida de acuerdo con el diseño formativo aprobado.

#### **1.3.4. Planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje.**

Antes de las sesiones formativas, se consideran los siguientes componentes dentro de la planificación:

- Resultados de aprendizaje específicos (conocimientos y habilidades que se espera alcanzar).
- Contenidos formativos (saberes, destrezas y actitudes definidos en el programa).
- Estrategia metodológica (formas de alcanzar los resultados propuestos).
- Recursos didácticos digitales (deben especificarse en los planes de sesión, en función de los objetivos planteados).
- Sistema de evaluación (debe alinearse con los objetivos establecidos).

El responsable de la formación (instructor o facilitador) lleva a cabo esta planificación con los siguientes propósitos:

- Garantizar un aprendizaje efectivo.
- Prevenir la repetición mecánica de actividades.
- Evitar la falta de preparación.
- Optimizar el uso del tiempo y los recursos.
- Facilitar los procesos de evaluación.
- Asegurar coherencia y continuidad con otros formadores.

En el marco del proceso educativo, el instructor diseña situaciones didácticas adecuadas (planes de sesión) orientadas a favorecer la formación de competencias, consiguiendo que los estudiantes adquieran experiencias formativas relevantes

Estos planes deben revisarse y actualizarse cada vez que se efectúen cambios en los contenidos curriculares del curso o carrera, o cuando el instructor considere necesario optimizar la planificación para mejorar el desarrollo de la sesión.

Según Torres de Ruiz y Arce Rolón (2022), estructurar anticipadamente el proceso de enseñanza y aprendizaje permite ordenar el trabajo del docente, facilita el logro de los objetivos educativos y del perfil de egreso, además de atender a la diversidad del grupo estudiantil; constituyéndose así en un pilar fundamental para brindar una educación de calidad.

### **1.3.5. Ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje.**

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, el instructor utiliza diversas metodologías y estrategias que crean ambientes adecuados para facilitar la adquisición de contenidos, incluyendo aspectos de seguridad y medio ambiente, con el fin de que los estudiantes obtengan la experiencia necesaria para aprender efectivamente.

#### **1.3.5.1. Desarrollo de habilidades prácticas en talleres.**

La enseñanza en SENATI se fundamenta en el “aprender haciendo”. Las actividades principales se enfocan en tareas (qué realizar) y operaciones (cómo

realizarlo) relacionadas con la ocupación o puesto laboral. Para desarrollar estas habilidades, se siguen etapas claras:

- **Motivación:** Preparar a los estudiantes para que estén predispuestos a aprender, apoyándose en materiales como planos, instrucciones y herramientas.
- **Demostración:** El instructor muestra la correcta realización de la tarea utilizando los recursos adecuados, asegurándose de que todos comprendan.
- **Aplicación:** Los estudiantes ponen en práctica lo aprendido bajo supervisión, fomentando su iniciativa mediante proyectos útiles.
- **Evaluación:** Se realiza un seguimiento continuo para verificar que se cumplan los objetivos, valorando precisión, funcionalidad, tiempos, uso de recursos, y medidas de seguridad.

#### **1.3.5.2. Conocimientos tecnológicos.**

Además de la habilidad manual, es crucial comprender los fundamentos tecnológicos que respaldan las tareas. Estos conocimientos se dividen en:

- **Esenciales:** Relacionados con los equipos, máquinas, herramientas, materiales y procesos que se utilizan directamente para realizar la tarea.
- **Complementarios:** Conocimientos adicionales que apoyan la comprensión, como matemáticas, ciencias básicas, dibujo técnico, seguridad industrial y medio ambiente.

El proceso para adquirir estos conocimientos también incluye motivación, desarrollo mediante ejercicios prácticos y discusión, y evaluación para medir el grado de aprendizaje, finalizando con un resumen y refuerzo de contenidos.

- **Actividades extracurriculares:** Se recomienda complementar la formación con actividades culturales, deportivas, visitas y pasantías que contribuyan al desarrollo integral del estudiante y sus competencias sociales y personales.
- **Formación práctica en empresa:** Los estudiantes deben realizar prácticas en entornos productivos siguiendo un plan específico de aprendizaje (PEA), con un seguimiento formal que asegure el cumplimiento de objetivos.
- **Metodologías de enseñanza:** El instructor debe dominar y aplicar diferentes métodos, combinando enfoques tradicionales y activos, para favorecer el aprendizaje participativo. Según la influencia del formador, existen métodos con intervención directa (clases magistrales, demostraciones) y métodos que promueven la autonomía del estudiante (trabajo en equipo, proyectos, juegos de roles).

En la formación basada en competencias, la función del instructor cambia a ser un facilitador y creador de situaciones de aprendizaje, más que un simple transmisor. Para desarrollar las competencias profesionales, se recomienda usar “macrométodos” que integran varias técnicas, siendo el “Método de Proyectos” un ejemplo destacado para trabajar las distintas áreas de competencia.

### **1.3.6. Soporte conceptual de los recursos didácticos digitales**

Se procederá a definir conceptualmente cada recurso didáctico digital que actualmente se está desarrollando durante el proceso, durante el proceso de producción de recursos didácticos digitales entre los años 2020 al 2024 hubo recursos que fueron desechados y reemplazados por otros en un ámbito de mejora

continua; cabe resaltar que todos estos recursos didácticos digitales son cargados a la plataforma Blackboard.

- **Contenido curricular por curso:** Es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, seleccionados y organizados en un plan de estudios, que orientan el proceso de enseñanza–aprendizaje para el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes. Este recurso se presenta en formato Word y PDF (ver anexo 1).
- **Contenido curricular por tarea:** Es el conjunto específico de saberes (conceptos, procedimientos y actitudes) que se seleccionan y organizan para ser desarrollados en una actividad o tarea de aprendizaje concreta, en coherencia con los objetivos y competencias del plan de estudios. Este recurso se presenta en formato Word y PDF (ver anexo 2).
- **Formato trabajo final:** Es el conjunto de normas, pautas y lineamientos establecidos por la institución educativa para la presentación de un informe, proyecto o investigación de parte de los estudiantes al culminar un curso, módulo o programa. Se presenta en formato Word (ver anexo 3).
- **Trabajo final:** Es un producto académico elaborado por el estudiante al culminar un curso, módulo o programa, en el que integra y aplica los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas, demostrando el logro de las competencias planteadas en el plan de estudios. Se presenta en formato Word y PDF (ver anexo 4).
- **Conoce tu curso:** Utilizando la herramienta interactiva Genially, se expone de manera visual y dinámica los aprendizajes que se desarrollarán en el curso, así como sus aplicaciones prácticas en el ámbito industrial. Su propósito es

orientar al estudiante sobre las competencias que adquirirá y el contexto profesional donde podrá emplearlas (ver anexo 5).

- **Plan específico de aprendizaje (PEA):** Es un documento que organiza de manera detallada las tareas y operaciones que se deben realizar en un curso o módulo, con el fin de guiar el proceso de enseñanza–aprendizaje y asegurar el logro de las competencias previstas en el plan de estudios. Se presenta en formato PDF (ver anexo 6).
- **Guía de aprendizaje práctico:** Es un recurso didáctico que orienta al estudiante en la ejecución de actividades aplicadas, describiendo los objetivos, materiales y procedimientos necesarios para desarrollar competencias técnicas y profesionales en un contexto real o simulado. Se presenta en formato Word y PDF (ver anexo 7).
- **Test:** Es un instrumento de evaluación estructurado y realizado por cada tarea del contenido curricular, que permite medir los conocimientos, habilidades, aptitudes o competencias de los estudiantes, a través de preguntas o ejercicios diseñados con criterios objetivos y previamente establecidos. Se presenta en formato Word (ver anexo 8).
- **Preguntas guía:** Son formulaciones pedagógicas empleadas por el instructor que se dividen en dos momentos: las de **apertura**, que permiten conectar de forma dinámica con la clase, recuperando saberes previos y estableciendo un hilo conductor con los temas de la sesión; y las de **cierre**, que ayudan a sintetizar y concluir los contenidos trabajados, favoreciendo la integración del aprendizaje. Se presentan en formato Word y PDF (ver anexo 9).

- **Formato plan sesión de taller:** Es un documento estructurado utilizado por el instructor, que organiza y detalla los objetivos, contenidos, actividades, recursos y criterios de evaluación de una sesión práctica, con el fin de guiar el desarrollo del taller y asegurar el logro de los aprendizajes esperados. Se presenta en formato Excel (ver anexo 10).
- **Registro evaluación informe de práctica:** Es un documento en el que se consignan de forma numérica (nota de empresa) las actividades, procedimientos y logros alcanzados por el estudiante durante sus prácticas en empresa, permitiendo evidenciar el desarrollo progresivo de competencias profesionales. Se presenta en formato Excel (ver anexo 11).
- **Material técnico de apoyo:** Es un recurso que brinda información especializada de los conocimientos tecnológicos del curso o módulo, integrando esquemas, manuales, tablas, normas o guías, destinado a facilitar la comprensión y aplicación de los contenidos en actividades teóricas o prácticas. Se presenta en formato Word y PDF (ver anexo 12).
- **Video:** Utilizando la herramienta interactiva Genially, se organizan y presentan, de manera visual y estructurada, los videos (Youtube) relacionados con cada tarea de aprendizaje. Su propósito es guiar al estudiante en el acceso a materiales audiovisuales que refuercen los contenidos, procedimientos y aplicaciones prácticas del curso (ver anexo 13).
- **Cartilla de seguridad:** Es un documento informativo que reúne normas, recomendaciones y compromisos orientados a prevenir accidentes y proteger la salud de los estudiantes y trabajadores en talleres, laboratorios o entornos de trabajo. Se presenta en formato PDF (ver anexo 14).

- **Informe de práctica:** Es un documento académico en el que el estudiante describe, analiza y reflexiona sobre las actividades realizadas en su formación en empresa (Dual), con el propósito de evidenciar la aplicación de los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas durante su formación. Se presenta en formato Word (ver anexo 15).
- **Examen final:** Es una evaluación (opción múltiple) aplicada al término de un curso o módulo, diseñada para medir de manera integral los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas por el estudiante, y determinar el nivel de logro de los aprendizajes esperados. Se presenta en formato Word (ver anexo 16).
- **Lista de tareas recomendadas:** Es una relación organizada de tareas propuestas para reforzar la parte de habilidades de las tareas realizadas en empresa, facilitando la práctica autónoma del estudiante y el afianzamiento de competencias. Se presenta en formato PDF (ver anexo 17).
- **Videolección:** Es un recurso en formato audiovisual, preparado por un instructor de la institución, que explica de manera estructurada un tema o procedimiento específico, con el fin de facilitar la comprensión y el aprendizaje autónomo de los estudiantes (ver anexo 18).
- **Videotest:** Es una evaluación (opción múltiple) aplicada a cada videolección, diseñada para medir la comprensión que ha tenido el estudiante ante la visualización de la videolección. Se presenta en formato Word (ver anexo 19).
- **Registro de formación práctica:** Es un documento donde el instructor consigna de manera sistemática los criterios, niveles de logro y calificaciones obtenidas por el estudiante en su formación práctica, permitiendo verificar el

cumplimiento de los objetivos formativos y evidenciar el desarrollo de las habilidades. Se presenta en formato Excel (ver anexo 20).

#### **1.4. Planteamiento del problema**

Los recursos didácticos digitales son herramientas fundamentales en la formación contemporánea porque, facilitan el acceso al conocimiento, personalizan el aprendizaje, mejoran la motivación, desarrollan competencias digitales, permiten la actualización inmediata. Entre los tipos de recursos didácticos digitales tenemos, contenidos interactivos, herramientas de evaluación, material técnico de apoyo, entornos inmersivos, plataformas colaborativas y recursos adaptativos.

Colman (2020) señala que los recursos educativos digitales abarcan una variedad de recursos que posibilitan al profesor ejercer su función de manera más eficaz, dado que promueven la transmisión nítida de los contenidos al alumno. Estos materiales pueden presentarse de diversas maneras, tales como audiovisuales, textos, imágenes, diagramas, ejercicios interactivos o cualquier otro medio que favorezca la comprensión del tema. Es fundamental la inclusión creativa de estos componentes para optimizar los procesos de enseñanza y promover su progreso.

En SENATI siempre se contaron con recursos didácticos que servían al proceso de enseñanza aprendizaje, como materiales didácticos escritos que se entregaban a los estudiantes para el desarrollo de los cursos, hojas de tarea para el desarrollo de las sesiones de práctica, maquetas y equipos de instrucción, presentaciones en diapositivas para el desarrollo de las clases teóricas, etc. Por el año 2014, se comenzó con un proceso de digitalización del material didáctico,

comenzando por los manuales impresos, los cuales se entregarían a los estudiantes según el semestre que cursaban, pero ahora de manera digital en un CD, eliminándose la entrega del manual impreso.

Se siguió luego con un primer ensayo acerca de la toma de exámenes finales de los cursos, estos siempre se tomaban a nivel nacional en los locales de la institución, a la misma hora y por especialidades, con material impreso, para este primer intento de digitalización de sistema de calificación, se digitalizaron los exámenes para que los estudiantes puedan rendirlos de manera presencial en las computadoras de la institución.

La pandemia de COVID-19 hizo necesario realizar un cambio en la forma de continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje en la institución, que en ese momento fue presencial tanto en los medios como en los recursos, por otra de manera virtual acorde a las condiciones de aislamiento del COVID-19; esto aceleró la digitalización de ciertos recursos didácticos, como ser exámenes, manuales, etc, todo esto en el marco de un plan institucional que permitió y garantizó la continuidad del servicio de enseñanza por parte de la institución. Es así como en marzo del 2020 el SENATI bajo la dirección de la Gerencia Académica lideró el desarrollo de los recursos didácticos digitales en SENATI y con tal fin adquirió la plataforma Blackboard; esto con el fin de alojar los recursos didácticos digitales que ayuden al instructor, así como al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se desarrollaron los recursos didácticos digitales para todas las escuelas de formación profesional a nivel nacional, Como resultado de la experiencia entre los años 2020 al 2024, se desarrollaron los siguientes recursos didácticos digitales: contenido curricular por curso, contenido curricular por tarea,

formato trabajo final, trabajo final, conoce tu curso, plan específico de aprendizaje, guía de aprendizaje práctico, test, preguntas guía, formato plan sesión de taller, registro evaluación informe de práctica, material técnico de apoyo, video, cartilla de seguridad, informe de práctica, examen final, lista de tareas recomendadas, videolección, videotest y registro de formación práctica.

El proceso de desarrollo de los recursos didácticos digitales se inicia con la revisión de las estructuras curriculares, donde se verifica la cantidad, tipo, duración y actualizaciones de los cursos, así como la identificación de nuevos cursos y ajustes necesarios, remitiendo observaciones a la unidad correspondiente. Luego, se revisan los contenidos curriculares mediante la validación de programas, hojas de programación y duración de tareas, comparándolos con versiones anteriores. Finalmente, se planifican las actividades a desarrollar para luego dar paso a la producción de los recursos didácticos, definiendo qué se elaborará, creando un plan y cronograma, y realizando el seguimiento, control y revisión de calidad de los materiales.

### **1.5. Justificación del estudio**

Este estudio busca documentar y compartir la metodología de producción de recursos didácticos digitales en SENATI, destacando cómo esta práctica ayuda a evitar errores, optimizar procesos y promover la mejora continua mediante el intercambio de experiencias entre profesionales. Asimismo, la difusión de buenas prácticas en educación técnica superior permite estandarizar la calidad de los recursos, reducir esfuerzos redundantes y fomentar la colaboración entre instituciones, lo que enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **1.6. Pregunta de investigación.**

Para el presente estudio se generó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se llevó a cabo la experiencia de producción de recursos didácticos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el SENATI entre los años 2020 al 2024?

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Dar a conocer la experiencia de producción de recursos didácticos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el SENATI entre los años 2020 al 2024.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Describir el escenario inicial que generó la experiencia de producción de recursos didácticos digitales para la enseñanza-aprendizaje en el SENATI.
- Describir el proceso metodológico de producción de recursos didácticos digitales para la enseñanza-aprendizaje en el SENATI entre los años 2020 al 2024.
- Identificar las lecciones aprendidas en la experiencia de producción de recursos didácticos digitales para la enseñanza-aprendizaje en el SENATI entre los años 2020 al 2024.

## **III. DESARROLLO DEL ESTUDIO**

### **3.1. Método, Técnicas e instrumentos de análisis de la experiencia**

Este estudio abordó una experiencia educativa desarrollada en el SENATI. Su enfoque metodológico corresponde a un diseño de carácter descriptivo y retrospectivo, orientado dentro del paradigma cualitativo, adoptando la sistematización de experiencias que según Jara (2011) “es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido en ellas: los diversos factores que intervinieron, cómo se relacionaron entre sí y por qué lo hicieron de ese modo”.

El paradigma cualitativo se eligió para este estudio porque permite una comprensión profunda y detallada de la experiencia educativa desarrollada en el SENATI. Este enfoque permite capturar la complejidad y riqueza de la experiencia, y entender cómo los actores involucrados percibieron y vivieron el proceso.

Para llevar a cabo este estudio sobre el proceso de producción de recursos didácticos, se recurrió a fuentes de información directa y secundaria. Se analizaron documentos y archivos disponibles mediante fichas de análisis documental, lo que permitió obtener una comprensión profunda del proceso estudiado.

## **3.2. Descripción de la experiencia**

### **3.2.1. Escenario inicial que generó la experiencia de producción de recursos didácticos digitales en el SENATI**

Antes del 2020, el proceso de enseñanza-aprendizaje en el SENATI se apoyaba principalmente en recursos físicos: manuales impresos, hojas de trabajo, presentaciones en diapositivas y materiales técnicos para talleres. Si bien ya se

había iniciado un proceso limitado de digitalización —por ejemplo, reemplazando manuales físicos por versiones en CD y realizando ensayos de exámenes finales digitales en locales presenciales— no existía un sistema consolidado ni una cultura institucional robusta en la producción de recursos didácticos digitales.

La llegada de la pandemia por COVID-19 en marzo del 2020 forzó un cambio abrupto. Ante la necesidad de mantener la continuidad del servicio educativo en un contexto de aislamiento obligatorio, el SENATI tomó la decisión estratégica de migrar a la educación virtual. Esto motivó la creación urgente de recursos didácticos digitales para todas las carreras técnicas y la adquisición de la plataforma Blackboard. Bajo la conducción de la Gerencia Académica, se inició un proceso sin precedentes para sistematizar, producir y distribuir recursos didácticos digitales adecuados a la nueva realidad, generando así una experiencia única y transformadora en la institución.

La sistematización que se presenta abarca desde la versión V2 hasta la V11. La primera versión, la V1, no forma parte de este desarrollo, pues no estuvimos directamente involucrados en ella. En un inicio, dicha versión había sido planificada para implementarse en un periodo prolongado de tiempo; sin embargo, la llegada de la pandemia obligó a modificar esa estrategia. Fue así como se tomó la decisión de iniciar con la V2, garantizando la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en el SENATI durante la emergencia sanitaria provocada por la Covid-19. En la tabla 1 se muestran las versiones del proceso de producción de los recursos didácticos digitales entre los años 2020 y 2024 con su fecha de producción respectiva.

**Tabla N° 1**

Versiones producidas del año 2020 al 2024

<b>Versión</b>	<b>Fecha de Ejecución</b>
V2	Mar-Jun 2020
V3	Ago-Dic 2020
V4	Ene-Jun 2021
V5	Ago-Dic 2021
V6	Ene-Jun 2022
V7	Ago-Dic 2022
V8	Ene-Jun 2023
V9	Ago-Dic 2023
V10	Ene-Jun 2024
V11	Ago-Dic 2024

### **3.2.2. Proceso de producción de recursos didácticos digitales entre 2020 y 2024**

El proceso de producción de los recursos didácticos digitales comenzó en marzo del 2020 bajo la dirección de la Gerencia Académica del SENATI con la creación de tres unidades responsables de dicho proceso siendo estas, la Unidad de Diseños Curriculares, la Unidad de Producción de Materiales y la Unidad de Virtualización y Ejecución, cabe mencionar que estas tres unidades siguen interviniendo en la producción de recursos didácticos digitales en la actualidad.

- La Gerencia Académica, fue responsable de la organización, planificación y control del proceso.
- A la Unidad de Diseños Curriculares, se le encargó la elaboración de las estructuras y contenidos curriculares.
- A la Unidad de Producción de Materiales, se le encomendó la producción de estos recursos didácticos digitales.

- A la Unidad de Virtualización y Ejecución, se le encargó la virtualización de los recursos didácticos digitales en la plataforma Blackboard.

Durante la experiencia se enfrentaron desafíos como: falta de conectividad de los instructores, carencia de equipos adecuados y ausencia de un sistema estandarizado de retroalimentación. Estas barreras se superaron mediante el otorgamiento de bonos de conectividad, préstamos de equipos de cómputo y capacitación intensiva al equipo de producción.

### Figura 1

Unidades que intervienen en el proceso de producción.

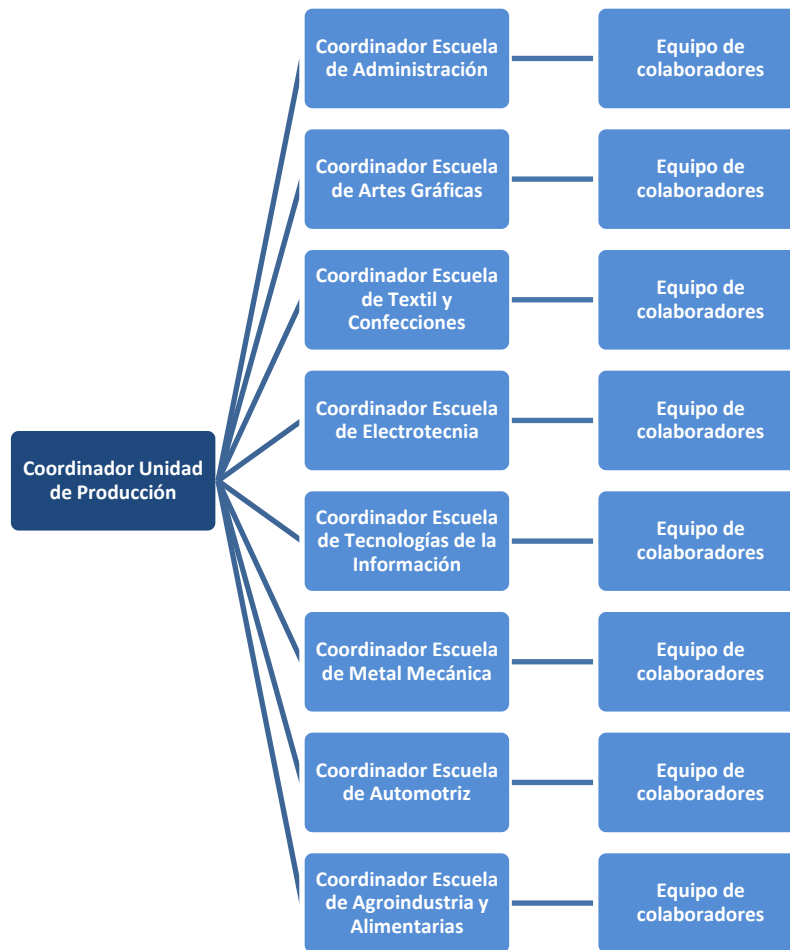


A continuación, se describe el proceso llevado a cabo por la Unidad de Producción de Materiales, destacando sus etapas, actores, productos resultantes, así como las dificultades que se presentaron y cómo se superaron estas.

A la Unidad de Producción de Materiales se le encargó la producción de recursos didácticos digitales a partir de los insumos proporcionados por la Unidad de Diseños Curriculares. Posteriormente, estos materiales son tomados por la Unidad de Virtualización y Ejecución para su implementación en las plataformas digitales de aprendizaje (Blackboard). A continuación, en la figura 2 se presenta el organigrama de la Unidad de Producción en la actualidad.

**Figura 2**

Organigrama de la Unidad de Producción.



La experiencia de producción de recursos didácticos digitales fue un proceso progresivo, se inició convocando a un equipo interdisciplinario inicialmente conformado por 120 instructores de las diferentes escuelas del SENATI, a los cuales se les brindo una capacitación en la producción de recursos didácticos digitales, la cual trató principalmente de:

- Las herramientas por utilizar en la elaboración de estos recursos didácticos digitales como por ejemplo enlaces web, procesador de texto, ayudas multimedia, etc.
- La elaboración de los diferentes tipos de recursos didácticos digitales.

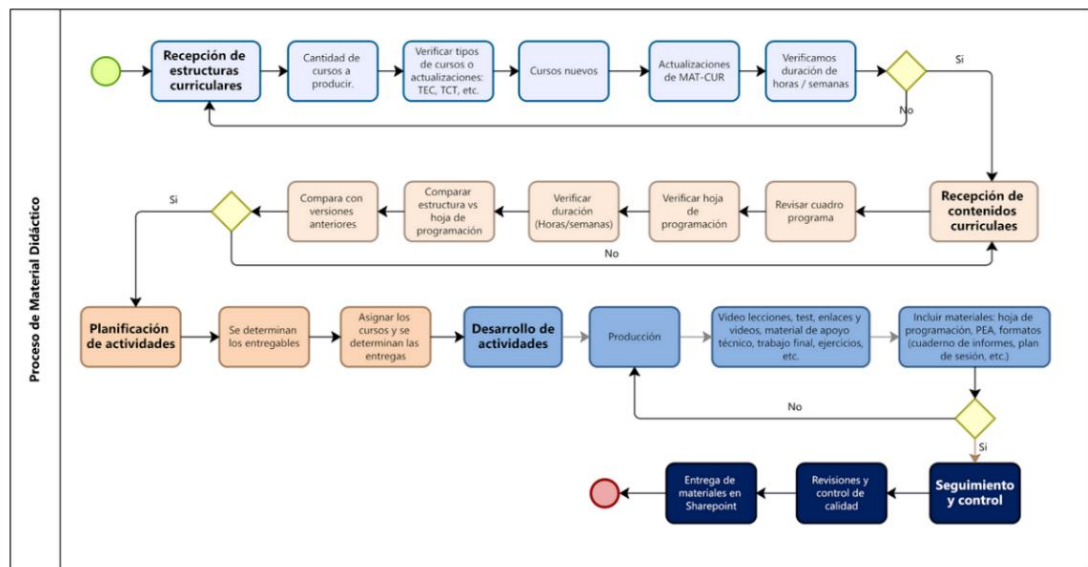
- La codificación de estos recursos didácticos digitales.
- Los procedimientos de carga a la plataforma SharePoint.

Actualmente la unidad de Producción de Materiales está conformada por 50 especialistas denominados “desarrolladores de recursos didácticos”.

A continuación, en la figura 3 se presenta el siguiente diagrama de flujo que presenta de manera resumida cada una de las etapas que conforman el proceso de desarrollo de los recursos didácticos digitales en su versión actual, las cuales serán detalladas y explicadas en los apartados siguientes.

**Figura 3**

Etapas del proceso de desarrollo de los recursos didácticos digitales.



Nota. Gerencia Académica SENATI (2024).

### 3.2.2.1.Recepción de estructuras curriculares

Durante el año 2020 se inició en el SENATI la experiencia de producción de recursos didácticos digitales. En esta etapa inicial, se recepcionó las estructuras curriculares enviadas por la Unidad de Diseño Curricular para la producción de los

recursos didácticos digitales en las versiones V2 (Mar-Jun 2020) y V3 (Ago-Dic 2020).

Para la V4 (Ene-Jun 2021) al recepcionar las estructuras curriculares fue necesaria una revisión de estas debido a que presentaban problemas como errores en las nomenclaturas de los cursos, horas o semanas de duración, tipo de curso, etc.

Para las versiones posteriores de la V5 (Ago-Dic 2021) a la V11 (Ago-Dic 2024), se implementó esta revisión para garantizar la veracidad y coherencia de los datos incluidos en el archivo de las estructuras curriculares, esto constituyó el punto de partida para la planificación estratégica del proceso, ya que permitió identificar y analizar los insumos necesarios para organizar la producción de contenidos dirigidos al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las estructuras curriculares están contenidas en un archivo en formato Excel que contiene una amplia y diversa cantidad de información, consolidando los datos de los cursos de todas las carreras técnicas que ofrece la institución. Esta particularidad exigió establecer un procedimiento de revisión preliminar orientado a aspectos clave que aseguren la consistencia y utilidad de la información para las etapas posteriores del proceso.

En la tabla 2 se muestra en forma parcial la hoja de Excel con las estructuras curriculares.

**Tabla 2**

Visualización parcial del archivo de Estructuras Curriculares.

CLASIFICACIÓN BLACKBOARD PRODUCCIÓN - VIRTUALIZACIÓN	SEMESTRE	MATERIA	CURSO	COMPONENTES	SEMANAS	TEORÍA / TECNOLOGÍA	TALLER / EMPRESAS	VIRTUAL	EVALUACIÓN SEMESTRAL	TOTAL HORAS	HORAS SEMESTRALES	CRÉDITOS	Semestre
TEC	I	SCIU	178	Matemática	16	64		16	5	85		5.0	S1
TEC		SCIU	179	Física y Química	16	32		16	3	51		3.0	S1
TEC		SPSU	867	Lenguaje y Comunicación	16	32		16	3	51		3.0	S1
TEC-INGLES		SCOU	247	BEGINNER COURSE	16	48		144	12	204		12.0	S1
TEC		SINU	151	Informática Básica	8		16		2	34	510	2.0	S1
TEC		SPSU	861	Técnicas y métodos de aprendizaje Investigativo	8	16		16	2	51		2.0	S1
TEC		SPSU	868	Desarrollo Personal y Taller de Liderazgo	16		32		16	3	51	3.0	S1
TEC		NCCU	262	Administración y Organización de Empresas	3	51		27	5	83		4.9	S2
TEC		NCCU	263	Matemática Aplicada a la Administración	4	68		36	7	111		6.5	S2
TEC		NCCU	264	Contabilidad, Costos y Presupuestos	5	85		45	8	138		8.0	S2
TEC	II	NCCU	265	Economía General	2	34		18	3	55	510	3.3	S2
TEC		NCCU	266	Informática Aplicada	2	34		18	3	55		3.3	S2
TEC		CGEU	247	Seguridad e Higiene Industrial	16	32			2	34		2.0	S2
TEC		SPSU	865	Técnicas de la Comunicación	16	32			2	34		2.0	S2
TEC		NCCU	267	Gestión de compras y abastecimiento	2	34		18	2	54		3.2	S3
TEC		NCCU	268	Gestión de almacenes y control de inventarios	4	68		36	7	111		6.5	S3
TEC		NCCU	269	Gestión de distribución y transporte	4	68		36	7	111		6.5	S3
TEC		NCCU	270	Administración de la cadena de suministro	3	51		27	5	83		4.9	S3
TEC		NCCU	271	Gestión de operaciones logísticas	3	51		27	5	83		4.9	S3
TEC		SPSU	866	Desarrollo Humano	16	32			2	34		2.0	S3
TEC	III	CGEU	239	Calidad Total	16	32			2	34		2.0	S3
TEC-FPE		NAID	461	Química Industrial	3	30			2	32		1.9	S4
TEC-FPE		NAID	462	Procesos y Operaciones Industriales	3	30			2	32		1.9	S4
TEC-FPE		NAID	463	Administración de Operaciones I	4	40			3	43		2.5	S4
TEC-FPE		NAID	464	Estudio del Trabajo	4	40			2	42		2.5	S4
TEC-FPE		NAID	465	Administración de Personal	2	20			1	21		1.2	S4
FPE		NAID	466	Formación Práctica en Empresa I	16		208		18	226		7.0	S4

Nota. Gerencia Académica SENATI (2024).

Actualmente, durante la revisión de las estructuras curriculares, el equipo de la Unidad de Producción se enfoca en extraer y validar los siguientes elementos, cabe destacar que nuestra principal fuente de información es el SharePoint del SENATI:

- **Cantidad de cursos a desarrollar:** Esta información es fundamental para dimensionar la carga operativa y planificar los recursos humanos, técnicos y logísticos requeridos.
- **Tipo de curso o actualizaciones:** Se verificó la clasificación institucional de los cursos (TEC, TCT, SEM, entre otros), lo cual permitió definir el enfoque metodológico y los productos específicos que debía contemplar cada tipo de curso. A continuación, en la tabla 3, se muestran los diferentes tipos de cursos:

**Tabla 3**

Tipos de cursos ofertados en el SENATI

<b>Tipo de Curso</b>	<b>Descripción</b>
TEC	Cursos de orientación tecnológica.
TCT	Cursos teóricos y prácticos.
TEC+FPE	Curso de orientación tecnológica más formación práctica en empresa
TEC+TAL	Curso de orientación tecnológica y práctica en taller
SEM	Curso de complementación de habilidades prácticas

- **Naturaleza del curso:** Se distinguieron los cursos de nueva creación de aquellos que eran producto de actualizaciones derivadas de cambios en la matriz curricular (identificados como Materia-Curso, MAT-CUR).
- **Duración del curso:** Se validó el número de horas o semanas asignadas, ya que este factor incide directamente en la cantidad de sesiones y recursos a desarrollar.

Si todos estos elementos se encontraban debidamente especificados y son consistentes, el proceso avanzaba hacia la recepción de los contenidos curriculares.

Uno de los principales obstáculos que enfrentamos fue la inconsistencia en algunos datos recibidos, lo cual generó la necesidad de establecer un mecanismo de retroalimentación con la Unidad de Diseños Curriculares. Cuando se detectaban observaciones o vacíos de información, se generaba un archivo en Excel donde se describían todas las observaciones encontradas por todos los equipos de la Unidad de Producción y era remitido a la Unidad de Diseños Curriculares para su revisión

y levantamiento de estas observaciones, lo que exigió una comunicación fluida y oportuna entre las unidades involucradas.

Este procedimiento permitió asegurar que las estructuras curriculares cumplieran con los requisitos necesarios antes de pasar a la siguiente fase: la recepción y análisis de los contenidos curriculares. La experiencia evidenció la importancia de contar con un protocolo claro de revisión y verificación, así como con canales de coordinación efectivos entre las unidades responsables del diseño curricular y de la Unidad de Producción.

### **3.2.2.2. Validación de contenidos curriculares**

En esta etapa se reciben los contenidos curriculares y se verifica la forma (formato), el fondo (contenido), la redacción e información de cada curso (nomenclatura, semestre, carrera, etc.).

En el año 2020 con la V2 (Mar-Jun 2020), se recibieron los contenidos curriculares enviados por la Unidad de Diseño Curricular para la planificación de la producción de los recursos didácticos digitales en las versiones V2 y V3.

Para la V4 (Ene-Jun 2021) al recibir los contenidos curriculares fue necesaria una revisión de estos debido a que presentaban problemas como errores en las nomenclaturas de los cursos, formato, fondo, etc.

Para las versiones posteriores de la V5 (Ago-Dic 2021) a la V11 (Ago-Dic 2024), el equipo de la Unidad de Producción inició una etapa crítica del proceso: la revisión exhaustiva de la documentación curricular. Esta fase tuvo como propósito asegurar la coherencia, consistencia y completitud de los contenidos que servirían de base para la producción de los recursos didácticos digitales.

La Unidad de Producción ejecutó una serie de actividades técnicas cuidadosamente secuenciadas. Cada una de estas acciones permitió validar que los cursos se encontraran correctamente diseñados desde el punto de vista pedagógico, organizativo y operativo.

Actualmente, durante la revisión de los contenidos curriculares, la Unidad de Producción se enfoca en desarrollar principalmente las siguientes tareas:

- **Revisión del cuadro programa:** Se examina detalladamente la relación entre las competencias, capacidades, criterios de evaluación y unidades de aprendizaje propuestas. Esta revisión permitió asegurar que la lógica pedagógica del curso estuviera bien estructurada, alineada con el perfil de egreso de la carrera y con los estándares institucionales. En la tabla 4 se muestra el cuadro programa de un curso.

**Tabla 4**  
Cuadro Programa de un curso

		OPERACIONES																			
		Cod HT	HO-01	HO-02	HO-03	HO-04	HO-05	HO-06	HO-07	HO-08	HO-09	HO-10	HO-11	HO-12	HO-13	HO-14	HO-15	HO-16	HO-17	HO-18	
Nº	Cod HT	TAREAS																			
1	HT-01	Simula circuitos analógicos con instrumentos analógicos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2	HT-02	Simula circuitos digitales con instrumentos digitales.																			
3	HT-03	Diseña y monta placas de circuitos impresos analógicos y/o digitales.																			

■ Operación Nueva  
▲ Operación Repetida

- **Verificación de la hoja de programación:** Se realizó una evaluación del detalle operativo del curso, asegurando que las sesiones, actividades, recursos y tiempos estuvieran correctamente articulados con la estructura curricular. Esta verificación fue clave para garantizar la viabilidad de la implementación didáctica del curso. En la tabla 5 se muestra la hoja de programación de un curso.

**Tabla 5**

Vista parcial de Hoja de Programación de un curso

HOJA DE PROGRAMACIÓN PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL									
Escuela Profesional: Electrotecnia.			Módulo Formativo: Diseño de Tarjetas Electrónicas				Semestre: IV		
Carrera: Electrónica y Automatización Industrial			Módulo Ocupacional:						
Objetivo General: Al final de este curso el alumno será capaz de utilizar software en el diseño, simulación y análisis de circuitos electrónicos, como también utilizar software electrónico para el diseño de placas de circuitos impresos (PCB) y su respectivo montaje., aplicando las normas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiental.									
SEM A N A	HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE					
	T	P	V	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL	
9	6	12	8	<b>TAREA N°1</b> • Simula circuitos analógicos con instrumentos analógicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simular circuito resistivo serie, paralelo, mixto y realizar medición de voltaje y corriente.</li> <li>• Visualizar carga y descarga de condensador con Osciloscopio y con el modo gráfico.</li> <li>• Visualizar respuesta de frecuencia de filtro pasa bajo y pasa alto.</li> <li>• Simular funcionamiento y fallas de fuente de alimentación lineal.</li> <li>• Simular circuito de conmutación con transistor BJT y/o MOSFET.</li> <li>• Simular circuito amplificador con polarización tipo H con transistor BJT y/o MOSFET.</li> <li>• Simular circuito de aplicación del transistor UJT con SCR o TRIAC.</li> </ul>	SOFTWARE CAD ELECTRÓNICO <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción y características del software CAD de diseño y simulación de circuitos electrónicos.</li> <li>• Introducción a la interfaz del usuario: Menús, Barra de herramientas y funciones generales. Teclas calientes.</li> <li>• Insertar y alambrear componentes en un circuito DC. Edición de valores de los componentes.</li> </ul> INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN VIRTUALES <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos virtuales: voltímetros, amperímetros, osciloscopio, generador de señales.</li> <li>• Iconos de barra de herramienta para insertar fuente de tensión y tierra.</li> <li>• Botones de simulación.</li> <li>• Modo Gráfico / Análogo y Respuesta en Frecuencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema de fuente de alimentación lineal.</li> <li>• Gráficos de simulación del software CAD: digital, de audio y mixto.</li> <li>• Símbolo del transistor BJT, MOSFET Y UJT.</li> </ul>	<b>VIDEOLECCIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación circuitos de filtro pasivos.</li> </ul> <b>INVESTIGACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de corte de los filtros pasivos.</li> <li>• Relaciones de transformación en un transformador.</li> <li>• Fórmulas de tensión, corriente y potencia en un circuito rectificador y filtro.</li> <li>• Características electrónicas de los transistores BJT, MOSFET y UJT.</li> <li>• Características electrónicas del SCR y TRIAC.</li> </ul>	

Nota. Gerencia Académica SENATI (2024).

- **Revisión de duración:** Se volvió a confirmar que la duración del curso, expresada en horas y semanas, coincidiera plenamente con lo señalado en la estructura curricular. Esto permitió prevenir posibles desfases en la distribución de contenidos y en la planificación del desarrollo de recursos. En la tabla 6 se muestra la vista parcial de Hoja de Programación de un curso mostrando duración en horas y/o semanal.

**Tabla 6**

Vista parcial de Hoja de Programación de un curso mostrando duración en horas y/o semanal.

SEMANA		HORAS			CONTENIDOS DE APRENDIZAJE				
T	P	V	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS	FORMACIÓN VIRTUAL		
15	3	0	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar una hoja de cálculo aplicando las funciones de MS Excel de manera clara, ordenada y mediante la presentación de archivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer las funciones matemáticas y lógicas para la creación de fórmulas en una hoja de cálculo.</li> </ul>	<b>Empleo de funciones Matemáticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SUMA, SUMAR.SI, SUMAR.SI.CONJUNTO</li> <li>PRODUCTO, SUMAPRODUCTO</li> <li>Potencia</li> <li>Redondear, entero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matemática y Estadística: Operaciones y funciones básicas.</li> </ul>	<b>LECTURAS Y VIDEOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios con funciones matemáticas del Excel.</li> </ul>	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplear las funciones estadísticas y lógicas en el desarrollo de la hoja de cálculo.</li> </ul>		<b>Empleo de funciones Estadísticas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PROMEDIO, MÁX, MIN</li> <li>CONTAR, CONTAR.SI, CONTARA</li> <li>CONTAR.SI.CONJUNTO</li> <li>PROMEDIO.SI, PROMEDIO.SI.CONJUNTO</li> <li>MODA.UNO, MEDIANA</li> </ul>	<b>LECTURAS Y VIDEOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios con funciones estadísticas del Excel.</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar las funciones de fecha, hora, texto en la hoja de cálculo.</li> </ul>		<b>Empleo de funciones Lógicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>SI, Y, O</li> </ul>	<b>LECTURAS Y VIDEOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios con funciones lógicas del Excel.</li> </ul>			
	3	0	2		<b>Empleo de funciones de Fecha</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>DÍA, MES, AÑO, HOY, AHORA, DÍAS.LAB, DIASEM, NÚM.DE.SEMANA, FECHA</li> </ul>	<b>Empleo de funciones de Hora</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>HORA, MINUTO, SEGUNDO, TIEMPO</li> </ul>	<b>LECTURAS Y VIDEOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios con funciones de fecha y hora del Excel.</li> </ul>		
					<b>Empleo de funciones de Texto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concatenar</li> <li>Mínusc, Mayusc, nompropio, Largo, Texto, Valor</li> <li>Igualda, Derecha, Extrae, Hallar</li> </ul>		<b>LECTURAS Y VIDEOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios con funciones de texto del Excel.</li> </ul>		

Nota. Gerencia Académica SENATI (2024).

- **Comparación estructural:** En esta última actividad, se efectuó un contraste entre la hoja de programación y las estructuras curriculares vigentes, e incluso con versiones anteriores si existían. Esta acción tuvo como finalidad detectar posibles inconsistencias, omisiones o áreas de mejora. Este análisis comparativo contribuyó a consolidar la validez técnica del diseño curricular recibido.

Durante esta etapa, se enfrentaron algunas dificultades relacionadas con la desactualización de documentos o la presencia de datos contradictorios entre versiones de contenidos curriculares. Estas situaciones fueron abordadas mediante la coordinación directa con la Unidad de Diseños Curriculares, para ello también se generaba un archivo en Excel donde se describían las observaciones encontradas lo que permitió resolver las observaciones con eficiencia y fortalecer el proceso de

articulación interáreas. En la tabla 7 se muestra una vista parcial de la hoja de reporte de observaciones a los contenidos curriculares.

**Tabla 7**  
Vista parcial de reporte de observaciones de contenidos curriculares.

REPORTE DE OBSERVACIONES ENCONTRADAS EN DISEÑOS CURRICULARES DUAL PARA ELECTROTECNIA									
CONTENIDOS CURRICULARES									
ID	ESCUELA PROFESION	CARRERA	SEMIESTRO	CATALOGO	MAT. CUR.	CURSOS	OBSERVACIÓN ENCONTRADA (Explique la observación encontrada)	ESTADO	EVIDENCIA
1	Electrotecnia	Electrotecnia Industrial y Energías Renovables	IV	202410	EEERD-401	DISPOSITIVOS Y COMPONENTES ELECTRÓNICOS	No esta cargado el contenido curricular en el sharePoint	OBSERVADO	<a href="#">VER EVIDENCIA EERD-401</a>
2	Electrotecnia	Electrotecnia Industrial y Energías Renovables	IV	202410	EEERD-402	ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN INDUSTRIAL	No esta cargado el contenido curricular en el sharePoint	OBSERVADO	<a href="#">VER EVIDENCIA EERD-402</a>
3	Electrotecnia	Electrotecnia Industrial y Energías Renovables	IV	202410	EEERD-403	CONVERTIDORES ELECTRÓNICOS DE POTENCIA	No esta cargado el contenido curricular en el sharePoint	OBSERVADO	<a href="#">VER EVIDENCIA EERD-403</a>
4	Electrotecnia	Ingeniería Mecatrónica	I	202320	EIMG-101	COMPONENTES ELECTROTÉCNICOS	No figura el contenido curricular del curso en el contenido curricular de la carrera, además esta mal codificado en la estructura	OBSERVADO	<a href="#">VER EVIDENCIA EIMG-101</a>
5	Electrotecnia	Varias carreras			Varias	Seminarios	No esta cargado en el SP la lista de tareas recomendadas	OBSERVADO	<a href="#">VER EVIDENCIA Varias</a>

Nota. Gerencia Académica SENATI (2024).

Una vez concluida esta fase de validación, y con la seguridad de que la documentación estaba alineada con los estándares del SENATI, se procedió a la planificación detallada de las actividades de producción de recursos didácticos digitales.

### 3.2.2.3. Planificación de actividades

En la planificación de actividades se programa las actividades a seguir en la elaboración de los recursos didácticos digitales, estas actividades sufrieron variaciones de mejora continua que se describen a continuación.

Durante el año 2020 con la V2 (Mar-Jun 2020), se inició en el SENATI la experiencia y planificación de actividades, una fase fundamental en el proceso de producción de recursos didácticos digitales siendo de responsabilidad directa de los

coordinadores de cada Escuela Profesional. En la planificación de actividades, los coordinadores de equipo de cada Escuela Profesional gestionaban autónomamente la distribución de recursos, sin lineamientos unificados, no existían formatos estandarizados para asignar cargas de trabajo, los criterios de distribución dependían de juicios individuales de cada coordinador, diversidad de cronogramas alineadas a los plazos de culminación de la versión en ejecución (fechas de inicio/entregas progresivas).

Algunos aspectos resaltantes que se observaron en esta etapa fueron:

- Sobrecarga laboral en algunos desarrolladores, mientras otros subutilizaban su capacidad.
- Imposibilidad de medir progresos o anticipar riesgos.

En la V3 (Ago-Dic 2020), tras detectar las observaciones realizadas en la V2 (Mar-Jun. 2020), se decidió planificar su levantamiento para la V4 (Ene-Jun. 2021). El trabajo desarrollado en la V3 se llevó a cabo de la misma forma que en la V2, pero considerando ya las observaciones que serían corregidas en la V4.

En la V4 el levantamiento de las observaciones encontradas en la V2 y V3 se abordaron en una coordinación entre todos los coordinadores de la Unidad de Producción de Materiales alineados con la planificación de fechas determinada por el coordinador de la Unidad de Producción de Materiales, determinándose las siguientes acciones a seguir:

- Creación de plantillas únicas estandarizadas, para una distribución equilibrada de cursos entre los desarrolladores de todos los equipos de recursos didácticos digitales.

- Una vez definidas las fechas de inicio y fin por el coordinador de la Unidad de Producción, los coordinadores de cada escuela elaboraron el cronograma de producción, el cual fue entregado al coordinador de la Unidad de Producción para su verificación y seguimiento.

Esta forma de planificación de actividades estandarizadas se replicó para las versiones posteriores de la V5 a la V10.

Desde la V10, se implementó dentro de las planificaciones de actividades una herramienta de monitoreo (Dashboard Power BI) encargada de visualizar la:

- Carga laboral por desarrollador.
- Alertas tempranas por atrasos.
- Indicadores de calidad preliminar.

En la figura 4 se muestra una vista parcial del dashboard donde se visualizan los avances en la producción de los recursos didácticos digitales.

**Figura 4**  
Dashboard para visualizar avances en la producción.



Nota. Gerencia Académica SENATI (2024).

Actualmente, durante la planificación de actividades se enfoca en desarrollar principalmente las siguientes actividades.

- **Definición de entregables:** Se identifican los productos que se deben elaborar, a continuación, en la tabla 8 se presenta una lista de todos los recursos didácticos digitales que se producen:

**Tabla 8**

Lista de Recursos Didácticos Digitales que se producen en el SENATI.

<b>Lista de Recursos Didácticos Digitales</b>	
• Contenido curricular por curso	• Material técnico de apoyo
• Contenido curricular por tarea	• Video (Genially)
• Formato trabajo final	• Cartilla de seguridad
• Trabajo final	• Informe de práctica
• Conoce tu curso	• Examen final
• Plan específico de aprendizaje	• Lista de tareas recomendadas
• Guía de aprendizaje práctico	• Videolección
• Test	• Videotest
• Preguntas guía (Genially)	• Registro de formación práctica
• Formato plan sesión de taller	
• Registro evaluación informe de práctica	

- **Asignación de cursos:** Se distribuyen los cursos entre los equipos responsables o los especialistas encargados.
- **Definición de cronograma:** Se establecen fechas de entrega para cada uno de los productos definidos.

Esta planificación permite organizar de manera eficiente los tiempos y recursos, asegurando un flujo de trabajo ordenado y medible, como ser los cursos

por producir, cantidad de días de producción, responsable de la producción, etc., como se aprecia en la tabla 9.

**Tabla 9**

Vista parcial de cronograma de entrega de la producción de los Recursos Didácticos Digitales.

CARRERA	MATERIA	Identificación	CURSO	SEMESTRE	MÓDULO FORMATIVO/CURSO	DIAS	Instructor	Inicio	Final	ESTADO	OBS
21 ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA	NCCU		223	V	Comercio Internacional	6	Carol Osorio	12/10/2023	18/10/2023	Concluido	
22 ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	NCCU		223	VI	Comercio Internacional	0	Carol Osorio	19/10/2023	19/10/2023	Concluido	
23 MARKETING Y GESTIÓN COMERCIAL	NMGD	NUEVO	309	III	Comportamiento del Consumidor	6	Carol Osorio	20/10/2023	26/10/2023	Concluido	
25 ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	NAED		515	V	El Comportamiento del Consumidor y el Marketing	6	Carol Osorio	27/10/2023	3/11/2023	Concluido	
26 MARKETING Y GESTIÓN COMERCIAL	NMGD	NUEVO	307	III	Fundamentos del Marketing	6	Carol Osorio	4/11/2023	10/11/2023	Concluido	
27 ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	NNID	NUEVO	306	III	Introducción al Comercio Internacional	6	Carol Osorio	11/11/2023	17/11/2023	Concluido	
28 PROCESOS DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	YPIG		814	VIII	Marketing	3	Carol Osorio	18/11/2023	21/11/2023	Concluido	
29 ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	NNID	NUEVO	308	III	Operaciones de Comercio Internacional	6	Carol Osorio	22/11/2023	28/11/2023	Pendiente	
30 ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL	NCCU		263	II	Matemática Aplicada a la Administración	2	Fernando Peña	12/10/2023	13/10/2023	Concluido	
39 ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	NCCU		263	II	Matemática Aplicada a la Administración	0	Fernando Peña	13/10/2023	13/10/2023	Concluido	
40 ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA	NCCU		263	II	Matemática Aplicada a la Administración	0	Fernando Peña	13/10/2023	13/10/2023	Concluido	
41 ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	NCCU		263	II	Matemática Aplicada a la Administración	0	Fernando Peña	13/10/2023	13/10/2023	Concluido	
42 MARKETING Y GESTIÓN COMERCIAL	NCCU		263	II	Matemática Aplicada a la Administración	0	Fernando Peña	13/10/2023	13/10/2023	Concluido	
13 ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA	NALD		421	IV	Procedimiento de Recepción	2	Fernando Peña	14/10/2023	16/10/2023	Concluido	
14 ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	NNID	NUEVO	504	V	Dashboard: Indicadores de Gestión	5	Fernando Peña	17/10/2023	21/10/2023	Concluido	
15 ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA	NALD		422	IV	Procedimiento de Almacenamiento	6	Fernando Peña	23/10/2023	28/10/2023	Concluido	
16 MARKETING Y GESTIÓN COMERCIAL	NMGD		402	IV	Branding	2	Iván Huaman	12/10/2023	13/10/2023	concluido	
17 ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	NNID		402	IV	Carga Internacional: Envases y Embalajes	6	Iván Huaman	14/10/2023	20/10/2023	concluido	
48 ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA	NCCU	NUEVO	236	VI	Centros de Distribución	3	Iván Huaman	21/10/2023	24/10/2023	concluido	
19 ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES	NCCU		236	IV	Centros de Distribución	2	Iván Huaman	25/10/2023	26/10/2023	concluido	
20 MARKETING Y GESTIÓN COMERCIAL	NCCU		237	IV	E-Commerce	3	Carol Osorio	29/11/2023	1/12/2023	Pendiente	
51 MARKETING Y GESTIÓN COMERCIAL	NMGD	NUEVO	311	III	Estrategias de Investigación de Mercados	6	Carol Osorio	2/12/2023	11/12/2023	Pendiente	
52 ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL	NCCU	NUEVO	251	III	Gestión de Operaciones Logísticas	2	Iván Huaman	27/10/2023	28/10/2023	concluido	
53 ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS	NCCU		251	III	Gestión de Operaciones Logísticas	0	Iván Huaman	30/10/2023	30/10/2023	concluido	
54 MARKETING Y GESTIÓN COMERCIAL	NMGD		404	IV	Gestión de Productos por Categorías	3	Carol Osorio	12/12/2023	14/12/2023	Pendiente	

Nota. Gerencia Académica SENATI (2024).

### 3.2.2.4.Desarrollo de actividades

El desarrollo de actividades representó la fase operativa de producción de Recursos Didácticos Digitales, ejecutada por instructores especialistas de cada Escuela Profesional.

Al iniciar la V2 se estableció una capacitación inicial sobre los formatos de los recursos didácticos digitales a utilizar, siglas y nomenclaturas a utilizar, tipo de letra, tamaño de letra, donde cargar la producción, etc.

Durante la versión V2 y V3, se identificaron desafíos críticos que impactaron la eficiencia del proceso:

- Los desarrolladores no tenían experiencia previa en entornos virtuales.
- Algunos equipos de cómputo no presentaban las características idóneas para la elaboración de los recursos didácticos digitales.
- En algunos hogares la velocidad de acceso a internet no era la óptima para la elaboración de los recursos didácticos digitales.
- Diversidad de criterios en la elaboración de recursos didácticos digitales.

Para la V4 (Ene-Jun 2021) se implementaron estrategias de mejora como:

- Se realizaron capacitaciones especializadas de los distintos recursos a desarrollar para estandarizar los procesos de producción, brindándoles una guía de estilos; con esto se lograba estandarizar todo el proceso de producción de los recursos didácticos digitales.
- El SENATI brindó a todos los desarrolladores de recursos didácticos digitales equipos de cómputo en calidad de préstamo, con los requerimientos necesarios para la elaboración de estos recursos.
- El SENATI brindó un bono monetario de conectividad a todos los desarrolladores de recursos didácticos digitales para la mejora en el servicio de conexión a internet.

Para las versiones posteriores de la V5 a la V11 se implementaron estos procedimientos estandarizados para el desarrollo de los recursos didácticos digitales.

En la actualidad los desarrolladores realizan lo siguiente:

- **Recursos didácticos digitales principales:** Se desarrollan diversos recursos didácticos digitales, con el propósito de facilitar el aprendizaje autónomo,

reforzar los conocimientos adquiridos, ofrecer diferentes formatos de acceso a la información y promover el desarrollo de competencias tanto teóricas como prácticas en los estudiantes. A continuación, se da una lista de estos recursos principales:

- Contenido Curricular del Curso
  - Contenido Curricular por Tarea
  - Formato Trabajo Final
  - Trabajo Final
  - Conoce tu Curso
  - Material Técnico de Apoyo
  - Video (Genially)
  - Guía de Aprendizaje Práctico
  - Videolección
  - Test
  - Video Test
  - Preguntas Guía (Genially)
  - Examen Final
- **Recursos didácticos digitales complementarios:** Documentos y/o formatos institucionales (ya sean en formato docx, xlsx o pdf) que acompañan la implementación del curso, tales como:
- Plan Específico de Aprendizaje
  - Lista de tareas recomendadas
  - Informe de Práctica
  - Formato Plan Sesión de Taller

- Registro evaluación informe de práctica
- Registro de formación práctica
- Cartilla de Seguridad

Cada uno de estos elementos es elaborado siguiendo estándares pedagógicos y técnicos previamente establecidos, asegurando su calidad y alineación con los objetivos del curso.

### **3.2.2.5. Seguimiento y control de calidad**

El proceso de seguimiento y control de calidad verifica el correcto desarrollo de los materiales didácticos digitales y a su vez garantiza que cumpla con los estándares necesarios para su posterior aplicación.

En este contexto el proceso ha sufrido cambios en la forma de ejecución a lo largo del periodo 2020-2024, así tenemos que:

- En el año 2020 al iniciar el gran trabajo de producción de los recursos didácticos digitales, el encargado del seguimiento y control de calidad recaía en el coordinador de cada escuela, el cual a su vez delegó la revisión inicial a instructores de cada carrera para que trabajen directamente con los instructores que se encargaban de producir el material, esto debido al gran volumen inicial del material producido lo cual hacía inviable que una sola persona se encargue de la revisión del material producido. Esto se mantuvo durante todo el año 2020-10, 2020-20 (versiones V2 y V3), 2021-10 (versión V4), 2021-20 (versión V5) y 2022-10 (versión V6).
- Para la segunda mitad del 2022-20 (versión V7) el seguimiento y la revisión correspondió únicamente al encargado de cada escuela, esto debido al menor

número de recursos producidos ya que en la plataforma Blackboard fueron necesarios solo cambios en ciertos cursos nuevos o modificaciones en algunos cursos existentes.

- Para los años y versiones posteriores al año 2023 hasta la actualidad, esta etapa corresponde únicamente al encargado de cada escuela.

El problema primordial que podemos encontrar en esta etapa corresponde al gran volumen de recursos didácticos digitales a revisar, razón por la cual en una primera instancia se debió tener un seguimiento y revisión previos de parte de instructores en cada carrera, antes de la revisión de los encargados de cada escuela, para poder garantizar que los recursos didácticos digitales cumplan con los requisitos pedagógicos, técnicos y normativos para pasar a la siguiente etapa (entrega final).

Actualmente esta etapa está definida siguiendo las siguientes actividades:

- **Revisión técnica y pedagógica:** Se valida si los recursos producidos cumplen con los criterios establecidos, esto lo realizan los coordinadores de cada escuela quienes hacen el seguimiento y control de calidad.

Si presentan observaciones, se retorna a los responsables de la producción para su corrección, iniciando un proceso de retroalimentación y ajuste hasta su validación definitiva.

Este control asegura la coherencia y calidad del producto final.

### **3.2.2.6. Entrega final**

En la última fase, todos los materiales validados son organizados y entregados formalmente a través de la plataforma SharePoint, de acuerdo con los

protocolos establecidos. Esta entrega se hace a la unidad de virtualización y ejecución para que esta unidad proceda con la virtualización de los recursos didácticos digitales a la plataforma Blackboard y esto marca el cierre del proceso de producción de los recursos didácticos digitales.

- En el año 2020 y 2021 (versiones V2 al V4) la entrega de los recursos didácticos digitales a la unidad de virtualización se hizo utilizando la plataforma SharePoint, donde los encargados de las revisiones descritos en la etapa anterior subían los recursos didácticos digitales para su posterior virtualización
- Para la segunda mitad del 2021 (versión V5) se estableció dentro del SharePoint un espacio de almacenamiento intermedio (carpetas intermedias) entre el instructor encargado de la revisión y las carpetas que debían entregarse al equipo de virtualización, ahora el instructor a cargo de la revisión subía los recursos didácticos digitales a la carpeta intermedia del SharePoint y el encargado de cada escuela revisaba y organizaba el material que debía entregarse a la unidad de virtualización.
- A partir del 2022 (versión V6) la entrega final del material a la unidad de virtualización correspondía únicamente al encargado de cada escuela.

En esta etapa el problema principal fue que en un inicio al haber tantos encargados para subir los recursos didácticos digitales a la plataforma SharePoint para compartirlos con la unidad de Virtualización, originó que existan recursos en algunos casos con modificaciones luego de haberlos subido al SharePoint, debido a correcciones y/o mejoras de último momento no coordinados con la unidad de virtualización, originando que algunos recursos didácticos digitales no sean los

correctos y sean necesarios reprocesos con la consiguiente pérdida de valioso tiempo, en este caso se optó por crear carpetas intermedias en SharePoint, donde los instructores revisores depositaban los archivos de los recursos didácticos digitales realizados por los instructores y el encargado de cada escuela siendo estos revisados aún por el encargado de cada carrera, que luego de dar su visto bueno comunicaba al encargado de cada escuela para que dicho material sea revisado y organizado para poder entregarse a la unidad de virtualización.

Actualmente la etapa de entrega final consiste en la organización y entrega formal por parte de los encargados de cada escuela vía SharePoint de los recursos didácticos digitales a la unidad de virtualización para su digitalización y posterior aplicación en Blackboard.

### **3.3. Resultados y logros de la experiencia**

El resultado más visible de esta experiencia fue la producción acumulada de 13,063 cursos digitalizados entre el primer semestre de 2020 y el segundo semestre de 2024, abarcando todas las escuelas profesionales del SENATI. La producción fue especialmente intensa en los años 2023 y 2024, y evidenció una disminución hacia finales del 2024 debido a la finalización de fases masivas de diseño.

Entre los principales logros de esta experiencia destacan:

- Conformación de un equipo especializado y capacitado, con competencias específicas para la producción de recursos digitales.
- Desarrollo de una metodología organizada, desde la planificación hasta la validación final de materiales.

- Capacidad institucional de respuesta rápida ante una emergencia sanitaria global.
- Transformación cultural y pedagógica en el uso de tecnología educativa en la institución.
- Implementación progresiva de mecanismos de retroalimentación, lo que permitió el mejoramiento continuo de los materiales producidos.

Asimismo, se logró establecer una base sólida para futuros desarrollos en educación digital, así como para fortalecer el modelo semipresencial del SENATI. Esta experiencia marcó un antes y un después en la forma en que se concibe y ejecuta la enseñanza técnica en el país, integrando innovación, planificación estratégica y una visión orientada a la calidad educativa en entornos virtuales.

Durante el periodo comprendido entre el primer semestre de 2020 y el segundo semestre de 2024, se ha desarrollado un proceso continuo y progresivo de producción de cursos, como parte de la estrategia institucional de fortalecimiento de la formación técnica mediante recursos didácticos digitales. Este proceso se ha estructurado por versiones de producción, correspondientes a cada semestre académico, y ha permitido atender las necesidades curriculares de las diversas carreras profesionales.

El total acumulado de cursos producidos durante el periodo 2020–2024 asciende a 13,063 cursos. Este resultado refleja un notable esfuerzo institucional para garantizar la continuidad y calidad del proceso formativo, con una producción particularmente intensiva durante los años 2023 y 2024.

Posteriormente, se observa una disminución en la producción durante el primer y segundo semestre de 2024, cifras relacionadas con la culminación de etapas masivas de diseño y ajustes estratégicos en los planes curriculares.

Este recorrido demuestra la capacidad de adaptación del equipo de producción, así como el fortalecimiento progresivo de las competencias en el diseño de contenidos digitales. A su vez, se evidencia un enfoque estratégico para atender la actualización de programas y el aseguramiento de la calidad educativa en entornos virtuales y semipresenciales. A continuación, en la tabla 10 y figura 5 se muestran las cantidades de producción de los recursos didácticos digitales por versión.

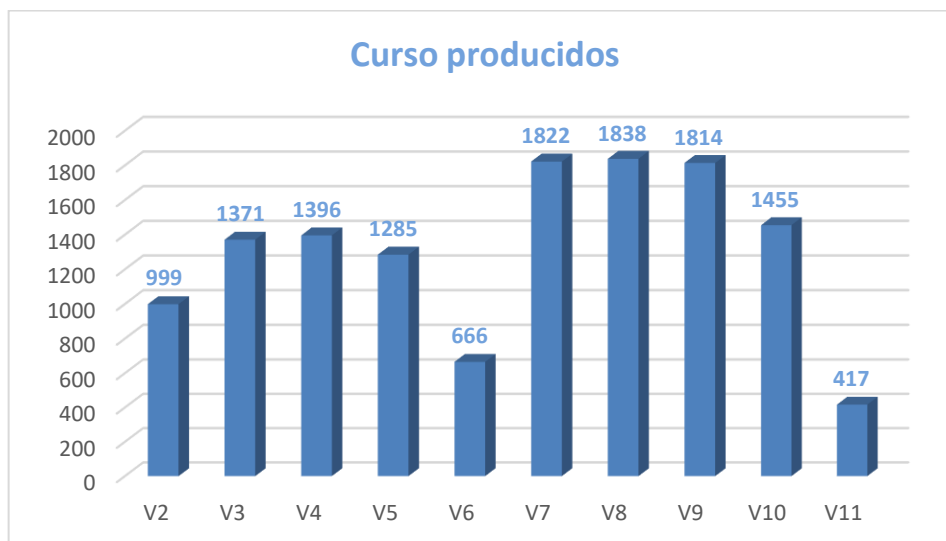
**Tabla 10**

Cursos producidos entre los años 2020 al 2024

<b>Versión</b>	<b>Fecha de Ejecución</b>	<b>Producción para el semestre</b>	<b>Cursos Producidos</b>
V2	Mar-Jun 2020	2020-20	999
V3	Ago-Dic 2020	2021-10	1371
V4	Ene-Jun 2021	2021-20	1396
V5	Ago-Dic 2021	2022-10	1285
V6	Ene-Jun 2022	2022-20	666
V7	Ago-Dic 2022	2023-10	1822
V8	Ene-Jun 2023	2023-20	1838
V9	Ago-Dic 2023	2024-10	1814
V10	Ene-Jun 2024	2024-20	1455
V11	Ago-Dic 2024	2025-10	417
<b>Total:</b>			<b>13,063</b>

**Figura 5**

Cursos producidos entre las versiones V2 a la V11.



### **3.4. Aspectos que facilitaron o dificultaron llevar a cabo la experiencia**

A fin de exponer adecuadamente los aspectos, los clasificaremos en dos grupos:

#### **3.4.1. Aspectos que facilitaron la experiencia**

La visión estratégica de la Dirección del SENATI fue clave para asegurar la continuidad del servicio educativo durante la pandemia de la COVID-19.

La Gerencia Académica desempeñó un rol fundamental al liderar y organizar la implementación de un equipo dedicado a la producción de recursos didácticos digitales.

La institución contaba con un valioso recurso humano: docentes con una fuerte vocación de servicio, quienes integraron un equipo multidisciplinario comprometido con la creación de materiales didácticos digitales. Este esfuerzo fue esencial para afrontar el gran reto de mantener la enseñanza en SENATI durante la emergencia sanitaria.

### **3.4.2. Aspectos que dificultaron la experiencia**

La escasa disponibilidad de recursos didácticos digitales (RDD) en un primer momento hizo necesario conformar un equipo multidisciplinario encargado de su producción el cual tuvo que ser capacitado para desarrollar los recursos didácticos digitales. Este equipo tuvo que trabajar contrarreloj para garantizar la continuidad del servicio educativo.

La conectividad a internet fue una limitante para realizar los recursos didácticos digitales, por ello el SENATI brindo un bono de conectividad para que los instructores involucrados en el proceso de producción puedan mejorar su servicio de internet domiciliario, ya que realizaban esta producción en teletrabajo.

Además, la falta de equipos de cómputo apropiados para el desarrollo de los recursos didácticos digitales hizo necesario que la institución facilitara estos equipos de cómputo a préstamo a los instructores desarrolladoras del material didáctico, después esto se hizo extensivo a todos los instructores que realizaban clases virtuales síncronas.

Al inicio no se tenía un mecanismo estandarizado de realimentación de información sobre el uso y relevancia de estos recursos didácticos digitales por parte de los instructores y alumnos involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje, actualmente se tiene una herramienta (cuestionario) donde se aplica por muestreo a instructores y alumnos donde califican algunos de estos recursos didácticos digitales; este mecanismo en la actualidad se encuentra en un proceso constante de mejora continua.

### **3.5. Lecciones aprendidas y aportes de la experiencia**

Se logró producir recursos didácticos digitales de calidad gracias a la conformación de un equipo multidisciplinario que aprovechó las habilidades y competencias de cada miembro. Aprendimos que la colaboración y la diversidad de perspectivas son fundamentales para lograr buenos resultados

La capacitación y el desarrollo del equipo permitieron mejorar las habilidades y competencias necesarias para producir recursos didácticos digitales de calidad. Aprendimos que invertir en la capacitación y el desarrollo del equipo es esencial para lograr buenos resultados.

La planificación y la gestión cuidadosa permitieron maximizar la producción de recursos didácticos digitales y superar las limitaciones presupuestarias. Aprendimos que la planificación y la gestión efectiva son fundamentales para lograr buenos resultados.

Los problemas con la infraestructura tecnológica pueden ser un obstáculo significativo en la producción de recursos didácticos digitales. Aprendimos que es fundamental invertir en la infraestructura tecnológica adecuada para garantizar la calidad y la eficiencia.

La falta de mecanismos efectivos de evaluación y retroalimentación puede dificultar la identificación de áreas de mejora y la implementación de cambios necesarios. Aprendimos que la evaluación y la retroalimentación son fundamentales para la mejora continua y el logro de buenos resultados.

No establecer mecanismos efectivos de evaluación y retroalimentación puede dificultar la identificación de áreas de mejora y la implementación de

cambios necesarios. Aprendimos que es fundamental establecer mecanismos efectivos de evaluación y retroalimentación para garantizar la mejora continua.

Estas lecciones aprendidas pueden ser útiles para informar y mejorar la producción de recursos didácticos digitales en el futuro.

#### **IV. CONCLUSIONES**

Se describe el escenario inicial del estudio, siendo lo más relevante que antes de la pandemia, el SENATI dependía principalmente de recursos didácticos físicos y carecía de una estrategia sólida en educación virtual; sin embargo, la emergencia sanitaria por COVID-19 impulsó una transformación acelerada hacia modalidades virtuales, destacando la implementación de la plataforma Blackboard y la creación de recursos didácticos digitales como hitos clave; además el presente proceso, sistematizado desde la versión V2 hasta la V11, permitió garantizar la continuidad educativa y sentó un precedente institucional en la innovación pedagógica y la modernización del modelo educativo.

En cuanto al proceso metodológico de producción de recursos didácticos digitales concluimos que, desde marzo de 2020, el SENATI desarrolló un proceso organizado de producción de recursos didácticos digitales estructurado en tres unidades: diseños curriculares, producción de materiales y virtualización y ejecución; siendo la revisión curricular, la estandarización mediante plantillas y herramientas como Power BI, y la creación de guías de estilo permitieron consolidar un modelo eficiente; donde el control de calidad se centralizó y la gestión en SharePoint se optimizó con protocolos definidos, logrando finalmente un sistema

sostenible, con flujos de trabajo claros, personal especializado y recursos digitales coherentes y de alta calidad.

Por último de las lecciones aprendidas de la experiencia de producción de recursos didácticos digitales en el SENATI concluimos que la conformación de un equipo multidisciplinario y su capacitación continua fueron claves para fortalecer las competencias técnicas y pedagógicas, mejorando la calidad de los recursos didácticos digitales del SENATI, siendo la planificación estratégica la que optimizó los recursos disponibles, aunque los problemas tecnológicos evidenciaron la necesidad de una infraestructura adecuada; además la falta inicial de evaluación y retroalimentación mostró la importancia de estos mecanismos para la mejora continua, dejando como resultado un conjunto de buenas prácticas que sirven de base para futuros proyectos de producción digital.

## **V. RECOMENDACIONES**

Respecto al escenario inicial que motivo la presente sistematización, podemos recomendar lo siguiente:

- Consolidar una política institucional de innovación tecnológica que garantice la sostenibilidad y actualización permanente de los recursos didácticos digitales.
- Fortalecer la capacitación docente en competencias digitales para optimizar el aprovechamiento de las plataformas virtuales y mejorar la calidad de la enseñanza.

- Realizar evaluaciones periódicas de los recursos didácticos digitales implementados, a fin de identificar oportunidades de mejora y mantener su pertinencia pedagógica.
- Promover la integración híbrida de recursos físicos y digitales en el proceso formativo, de manera que se aprovechen las ventajas de ambos enfoques en la educación técnica.

Respecto al proceso metodológico de producción de recursos didácticos digitales para la enseñanza-aprendizaje en el SENATI entre los años 2020 al 2024, podemos recomendar lo siguiente:

- Implementar un proceso participativo de validación en el que los estudiantes contribuyan activamente con sus percepciones y sugerencias sobre los materiales didácticos, con el fin de garantizar que estos sean coherentes, consistentes y pertinentes a sus necesidades de aprendizaje.
- Mantener y reforzar las capacitaciones periódicas en producción digital y uso de plataformas, para garantizar la actualización constante de los desarrolladores.
- Implementar un sistema automatizado de validación de estructuras y contenidos curriculares para reducir errores humanos y acelerar la revisión.
- Ampliar el uso de herramientas de monitoreo como Power BI, incluyendo métricas de calidad pedagógica y satisfacción estudiantil.
- Establecer protocolos de comunicación más ágiles entre las unidades de Diseño Curricular, Producción y Virtualización, minimizando retrasos por inconsistencias.

- Optimizar la distribución de carga laboral con inteligencia artificial o sistemas de asignación automática, garantizando equidad y eficiencia en la producción.
- Formalizar un repositorio digital unificado que centralice las versiones validadas de los recursos, evitando duplicidad y pérdida de tiempo por modificaciones no coordinadas.
- Promover la investigación y retroalimentación sistemática de docentes y estudiantes para mejorar continuamente la pertinencia pedagógica de los recursos didácticos digitales.
- Asegurar la sostenibilidad del proceso mediante políticas institucionales que garanticen financiamiento, renovación tecnológica y fortalecimiento del equipo de especialistas.

Respecto a las lecciones aprendidas en la experiencia de producción de recursos didácticos digitales para la enseñanza-aprendizaje en el SENATI entre los años 2020 al 2024, podemos recomendar lo siguiente:

- Fomentar la conformación de equipos multidisciplinarios en proyectos educativos digitales, integrando perfiles pedagógicos, técnicos y creativos.
- Implementar programas permanentes de capacitación y actualización en el uso de nuevas herramientas digitales, metodologías de enseñanza y buenas prácticas de diseño instruccional.
- Fortalecer la infraestructura tecnológica mediante inversiones estratégicas que aseguren la eficiencia y la calidad en la producción de recursos didácticos digitales.

- Diseñar e institucionalizar mecanismos sistemáticos de evaluación y retroalimentación que permitan la mejora continua de los recursos didácticos digitales producidos.
- Documentar y difundir las experiencias y buenas prácticas adquiridas, de modo que se conviertan en referentes para la innovación educativa digital en la institución.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alba, C. & Zubillaga, A. (2012) De la accesibilidad de las tecnologías a la educación accesible: Aportaciones del Diseño Universal para el aprendizaje.

*Actas de las VIII Jornadas Científicas Internacionales de Investigación sobre Discapacidad Salamanca: INICO, Salamanca.*

<http://inico.usal.es/cdjornadas2012/inico/docs/823.pdf>.

Area, M. (2003). “*Materiales Didácticos Digitales: un recurso innovador en la docencia del siglo XXI*”. Dialnet. [Dialnet-](#)

[MaterialesDidacticosDigitales-7001107 \(3\).pdf](#)

Area Moreira, M. (2003). “*De los webs educativos al material didáctico web*”.

Revista Comunicación y Pedagogía, (188), 32-38.

<https://www.centrocp.com/comunicacionypedagogia/comunicacion-y-pedagogia-188.pdf>

Bravo, J. L. (2004). “*Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación*”. Pixel-Bit Revista de Medios y Educación, (24), 113-124.  
chrome-  
extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/368/36802409.pdf

Bravo, M., Harkatz, S., Labate, H., Libedinsky, M., Videla, P. (2023). *Diseño de Materiales Didácticos Digitales*. Dirección General de Planeamiento Educativo (DGPLEDU) de la Ciudad de Buenos Aires.  
[https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/2023-11/NS\\_3\\_CO\\_ModeloHibrido\\_Dise%C3%B1o\\_materiales\\_didacticos.pdf](https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/2023-11/NS_3_CO_ModeloHibrido_Dise%C3%B1o_materiales_didacticos.pdf)

Carrera, E. (2019). “*Entornos virtuales de aprendizaje mediante una nueva metodología aplicados a las competencias tecnológicas del docente universitario de la facultad de derecho en la universidad de san martín de porres*” [Universidad Nacional Federico Villareal] Repositorio institucional – UNFV <https://hdl.handle.net/20.500.13084/3293>

Cobeña, M., Parrales, D., Vélez, A., & Mendoza, M. (2024). *Recursos digitales y didácticos para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje*.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9398955.pdf>

Colman Ramírez, F. J. (2020, enero). *Recursos didácticos y la educación inclusiva*.  
Revista Científica Estudios e Investigaciones, 8, 31–32.

[https://www.researchgate.net/publication/338524277\\_Recursos\\_didacticos\\_y\\_la\\_educacion\\_inclusiva](https://www.researchgate.net/publication/338524277_Recursos_didacticos_y_la_educacion_inclusiva)

García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. *Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje*. Recuperado el 15 de abril del 2025, de: <https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/131421/1/Recursos%20digitales.pdf>

Ihuaraqui, M. (2020). *Efectos del programa AVI en la creación de contenidos digitales de los docentes de la Institución Educativa Inca Huiracocha, Aucayacu – 2020* [Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/71767>

Jara, O. (2011). *Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias*. Alforja. <https://www.kaidara.org/recursos/orientaciones-teorico-practicas-para-la-sistematizacion-de-experiencias/>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2020). *¿Qué son los recursos educativos digitales y cuáles son sus ventajas?*. Colombia Aprende. <https://colombiaprende.edu.co/recursos-educativos-digitales>

Miralles, P., Gómez, C., Arias, V., Fontal, O. (2019). *Recursos digitales y metodología didáctica en la formación inicial de docentes de Historia*.

Revista Comunicar. [https://www. revistacomunicar.com/ojs/index.php/comunicar/article/view/C61-2019- 04](https://www.revistacomunicar.com/ojs/index.php/comunicar/article/view/C61-2019-04)

Morales, P. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Red Tercer Milenio

Morales, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura*, 14(1), pp. 80-95. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2160>

MUÑOZ, P. A. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Red Tercer Milenio. [https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/derecho\\_y\\_ciencias\\_sociales/Elaboracion\\_material\\_didactico.pdf](https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/derecho_y_ciencias_sociales/Elaboracion_material_didactico.pdf)

Padilla, J., Valderrama, C., Rojas, L., Ruiz, J., & Cabrera K. (2022). *Herramientas digitales más eficaces en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Horizontes, 669 – 678  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2616-79642022000200669](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2616-79642022000200669)

Repositorio de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.  
<https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/16890>

SENATI. (2022, 20 de enero). ACAD-P-02 *Procesos fundamentales de la formación y capacitación profesional*. Intranet.senati.edu.pe. Recuperado el

15 de abril del 2025, de <https://senatiedupe.sharepoint.com/sites/senati-sig/Procesos/DETERMINACION%20DE%20NECESIDADES%20DEL%20MERCADO%20DE%20FORMACION%20Y%20CAPACITACION/Procedimientos/ACAD-P-02%20PROCESOS%20FUNDAMENTALES%20DE%20LA%20FORMACION%20Y%20CAPACITACION%20PROFESIONAL.pdf>

SENATI. (2022,18 de octubre). ACAD-REG-01 *Reglamento interno del estudiante V.02*. Intranet.senati.edu.pe. Recuperado el 15 de abril del 2025, de <https://senatiedupe.sharepoint.com/sites/senati-sig/Procesos/PRESTACION%20DEL%20SERVICIO/Reglamentos/ACAD-REG-01%20REGLAMENTO%20INTERNO%20DEL%20ESTUDIANTE%20V.%202002.pdf>

Serrano, V. (2021). El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación. *Diálogos sobre educación*. Temas actuales en investigación educativa,12(22). <https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.918>

Solano, E. (2023). *Estrategia metodológica para la integración de las Tic en los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de docentes de la educación*

*superior Colombiana* [Tesis doctoral, Universitat de les Illes Balears].

<http://hdl.handle.net/10803/688338>

Solórzano, S. y Farfán, A. N. (2017). Los medios didácticos en la asignatura de estudios sociales en la carrera de Educación General Básica de la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. *Cognosis*, II(3): 11-21.

<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/download/856/749/1683>

Tamalá, J. (2021). *Recursos digitales educativos y el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemática en la Unidad Educativa “Simón Bolívar”, año 2021* [Tesis de Maestría, Universidad Estatal de Santa Elena]. Repositorio

Universidad Estatal de Santa Elena.  
<https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6709>

Torres de Ruiz, M. L., & Arce Rolón, L. (2022). “*Planificación del proceso enseñanza aprendizaje, desde la percepción de docentes de Psicopedagogía y Ciencias de la Educación*”, Universidad Iberoamericana. Revista Científica Estudios e Investigaciones.

Veloz-Segura, V. T., Veloz-Segura, E. A., & Veloz-Segura, J. A.(2023). “*Recursos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje*”. Polo del Conocimiento, pp. 2208-222

## ANEXOS

### ANEXO 1: Vista parcial de contenido curricular por curso.



#### Electrotecnia Industrial y Energías Renovables

#### HOJA DE PROGRAMACIÓN PROGRAMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL

**Escuela Profesional:** Electrotecnia

**Módulo Formativo:** Dispositivos y Componentes Electrónicos **Semestre:** IV

**Carrera:** Electrotecnia Industrial y energías renovables

**Módulo Ocupacional:** Auxiliar técnico en electrónica industrial

**Objetivo General:** Al finalizar el módulo formativo, el estudiante será capaz de identificar dispositivos y componentes electrónicos de uso industrial, verificar su estado, montar circuitos de aplicación, cumpliendo las normas técnicas de calidad, seguridad y salud en el trabajo, actuando de manera responsable con el medio ambiente.

SEMANAS	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE			
	TAREAS DE APRENDIZAJE	OPERACIONES	CONOCIMIENTOS TECNOLÓGICOS	CONOCIMIENTOS COMPLEMENTARIOS
I	<b>TAREA N°1</b> • Comprobar teórica y experimentalmente el comportamiento de circuitos RC y RL utilizando osciloscopio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar, medir capacidad y conocer especificaciones técnicas de los condensadores.</li> <li>Identificar, medir inductancia y conocer especificaciones técnicas de los inductores.</li> <li>Armar circuitos RC.</li> <li>Visualizar proceso de carga y descarga de condensador utilizando Osciloscopio</li> <li>Armar circuitos RL.</li> <li>Medir Voltajes y Corrientes pico.</li> </ul>	<b>RESISTENCIAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Símbolo, unidad de medida, clases de resistencias, código de colores, valores nominales de resistencias, asociación de resistencias, especificación técnica de una resistencia.</li> </ul> <b>EL CONDENSADOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Símbolo, unidades, conversión de unidades (nF, <math>\mu</math>F, pF), clases de condensadores, especificaciones técnicas, proceso de carga y descarga de un condensador.</li> <li>Condensador de CC y CA.</li> </ul> <b>EL INDUCTOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La Inductancia, símbolo, unidades, clases, especificación técnica de una inductancia.</li> <li>Campo electromagnético, el transformador, clases, Ley de Faraday, especificación técnica del transformador.</li> </ul> <b>OSCILOSCOPIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionamiento</li> <li>Conexión y utilización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley de Ohm.</li> <li>Leyes de Kirchhoff.</li> <li>Divisiones de Tensión.</li> <li>Divisiones de corriente.</li> </ul> <b>SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Precauciones de seguridad en el uso de capacitores (descarga segura y polipropileno de electrocución)</li> </ul>

**ANEXO 2:** Para el contenido curricular por tarea se utiliza la misma carátula que el contenido curricular por curso y en la parte descriptiva solo se coloca la tarea de aprendizaje concreta.

**ANEXO 3:** Vista parcial del formato trabajo final

The image displays a collection of educational documents. On the left, there is a 3D cube graphic with the text "PLAN DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE" and the "RD" logo. To its right is the "SENATI" logo. The main part of the image shows three overlapping "Trabajo Final" forms. The first form on the left includes a header with "SENATI" and "Trabajo Final", a section for "DATOS DEL ESTUDIANTE" with fields for name, address, phone, and email, and a section for "DESCRIPCIÓN DE UNIDADES EDUCATIVAS" with a large dashed box for "QUE POPULACION...". The middle form is titled "PLANIFICACION DEL TRABAJO" and features a table for "Sistema de actividades" with columns for "ACTIVIDADES" and "EVALUACIONES". Below this table are sections for "Materiales necesarios", "MATERIALES Y EQUIPOS", "MATERIALES Y DOCUMENTOS", and "HERRAMIENTAS Y MUESTRAS", each with a table for "Estrategias" and "Verdadero". The rightmost form is titled "PROYECTO (TRABAJO) / PROGRAMAS DE PROYECTO" and includes a large empty space for content, with a footer for "Elaborado por:" and "Fecha:".

## ANEXO 4: Vista parcial del trabajo final



### Trabajo Final de Curso



### Electricidad Industrial Básica

### Escuela Electrotecnia



Electricidad Industrial Básica

#### 1. TEMA

Optimizar el Arranque de Sierra Eléctrica por Activación de Interruptor Termomagnética

#### 2. OBJETIVO

Al finalizar el presente trabajo final el estudiante tendrá la competencia de determinar e implementar una solución técnica para optimizar el arranque de la mesa de corte con sierra circular, seleccionando y dimensionando correctamente los componentes eléctricos, asegurando la continuidad del suministro eléctrico en el taller, utilizando herramientas de medición, diseño de esquemas y normativa vigente del C.N.E. del Perú, cumpliendo las normas técnicas, las normas de seguridad y salud en el trabajo y actuando de manera responsable con el medio ambiente.

#### 3. CONSIDERACIONES

El trabajo final consiste en resolver el caso práctico presentado, utilizando como referencia el problema planteado y las preguntas guía proporcionadas para orientar el desarrollo.

Los participantes deberán fundamentar sus propuestas en los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, aplicando lo aprendido en las tareas y operaciones descritas en los contenidos curriculares.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL CASO PRÁCTICO

La empresa Maderas del Sur SAC, dedicada a la fabricación de muebles de alta gama, cuenta con un taller equipado con diversas máquinas eléctricas. Una de las principales herramientas es una mesa de corte con sierra circular que, al ser encendida, genera la desconexión del interruptor termomagnético general (3 x 25 A), dejando todo el taller sin energía. El problema no se presenta en cada encendido, pero cuando ocurre, afecta seriamente la continuidad de la producción.

El encendido se hace con un disyuntor como el que se muestra en la figura N.º 01, asimismo, las características del motor son las que se aprecian en la placa según figura N.º 02.

Actualmente, la instalación cuenta con una alimentación de 380 V trifásica, un tablero principal con tres interruptores (uno general y dos derivados: 25 A para cargas y 20 A para iluminación).

El taller tiene otras máquinas conectadas, por lo que el sistema eléctrico ya trabaja cercano a su límite. La activación directa del motor de la sierra mediante un disyuntor provoca una alta corriente de arranque que el sistema actual no soporta adecuadamente.

Se requiere optimizar el arranque del motor de la sierra circular para evitar interrupciones en el suministro eléctrico del taller, evaluando la solución más adecuada, seleccionando

Se requiere optimizar el arranque del motor de la sierra circular para evitar interrupciones en el suministro eléctrico del taller, evaluando la solución más adecuada, seleccionando componentes y rediseñando los esquemas eléctricos correspondientes, todo bajo la normativa C.N.E. del Perú (Considerar cuadro de cargas del taller).

El procedimiento escrito debe contemplar lo siguiente:

**Operaciones a realizar**

- Análisis del problema eléctrico actual.
- Propuesta de solución para arranque optimizado del motor (por ejemplo: uso de arrancador suave o estrella-triángulo).
- Selección de componentes adecuados (conductores, protección, contactores, arrancador, etc.).
- Elaboración de la simbología de conductores eléctricos según el C.N.E. del Perú.
- Realización de esquemas de medición de:
  - Tensión.
  - Intensidad.
  - Potencia activa en circuito monofásico (1Ø).
- Diseño del esquema de conexión del circuito de tomacorrientes y tablero de distribución monofásico (1Ø).
- Diseño del esquema de conexión del circuito eléctrico trifásico de las cargas del taller.
- Cálculo del sistema de puesta a tierra para garantizar la seguridad eléctrica.



Figura N°01



Figura N°03



Figura N°02

CUADRO DE CARGAS DEL TALLER

CARGAS	POTENCIA TOTAL
Luces	900 W
Máquina 1	5 kW
Máquina 2	3 kW
Máquina 3	2 kW
Máquina 4 (sierra circular)	5.5 hp
Otras cargas	2 kW

Imagen Referencial

## ANEXO 5: Herramienta interactiva Conoce tu Curso.

SENATI
RDA



INGENIERÍA MECATRÓNICA

### Diseño de sistemas mecánicos

¿QUÉ APRENDERÁS EN ESTE CURSO?



¿DÓNDE PODRÁS APLICARLO EN LA INDUSTRIA?



## ANEXO 6: Vista parcial de plan específico de aprendizaje (PEA)



Código: EIND-E4-202320

CARRERA: ELECTRICIDAD INDUSTRIAL (EIND-IV)  
SEMESTRE: IV

### PLAN ESPECÍFICO DE APRENDIZAJE (PEA)

**CONSIDERACIONES:**

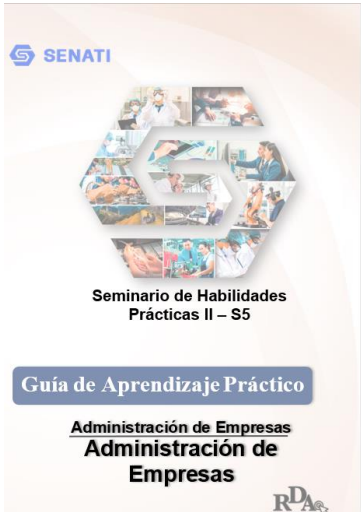
Las tareas y operaciones que se detallarán a continuación, se ejecutarán atendiendo la condición de Aprendiz de los estudiantes, por lo que bajo ningún supuesto se le deberá asignar tareas para las cuales el Aprendiz no cuenta con la destreza requerida y/o puedan poner en riesgo su integridad física; en tal sentido, está prohibido la ejecución de actividades de alto riesgo o que la formación práctica se desarrolle bajo condiciones que no protejan la vida, la salud y el bienestar del Aprendiz, o que infrinjan las normas de Seguridad y Salud en el Trabajo o cualquier otra norma que resulte aplicable.

Para ello, las empresas que acojan Aprendices deberán designar un Monitor que será el encargado de conducir la formación práctica en la empresa; asimismo deberán documentar las inducciones, brindar los equipos de protección personal y/o cumplir todas las estipulaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que le resulten aplicables.

**4º SEMESTRE**

Nº	TAREAS U OPERACIONES	OPERACIONES EJECUTADAS	OPERACIONES FALTANTES	LOGRO ALCANZADO (%)
1	Realiza pruebas eléctricas e instala transformador monofásico.			
2	Identificar datos de placa			
3	Identificar partes del transformador			
4	Determinar polaridad de transformador			
5	Determinar razón de transformación			
6	Realizar ensayo de vacío			
7	Realizar ensayo de cortocircuito.			
8	Realizar prueba de aislamiento.			
9	Realiza pruebas eléctricas e instala transformador trifásico			
10	Identificar datos de placa			
11	Identificar partes del transformador trifásico			
12	Determinar razón de transformación			
13	Realizar conexiones conforme a planos eléctricos			
14	Realizar ensayo de vacío			
15	Realizar ensayo de cortocircuito			
16	Realizar prueba de aislamiento.			
17	Realiza mantenimiento e instala autotransformador			
18	Elaborar esquema de conexión de autotransformador 10 y 3Ø.			

## ANEXO 7: Vista parcial de la guía de aprendizaje práctico.



**SEMATI**

Seminario de Habilidades Prácticas II – S5

**Guía de Aprendizaje Práctico**


**Administración de Empresas**  
**Administración de Empresas**

**RDA**

**Presentación del contenido de la guía de aprendizaje práctico**

La guía de aprendizaje práctico proporciona un recurso fundamental tanto para el instructor como para el estudiante, siendo un componente esencial durante el proceso formativo práctico. Su propósito radica en ofrecer pautas claras, que sirvan de guía, así como instrucciones técnicas, para llevar a cabo las diversas actividades prácticas en el taller o laboratorio.

Es importante señalar que los problemas están planteados en términos generales, puede el instructor complementar cada caso si lo considera, clasificándolo según las capacidades y recursos. Las propuestas y respuestas a las preguntas indicadas al final del caso deberán contemplar la mayor parte de las operaciones descritas en las tareas.



Iniciación Financiera

**Lista de Tareas recomendadas**

ITEM	MMT-CUR	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	TAREA
1	NVID-501	Economía Internacional	HT-02	Sistema económico-comercial y Financiero Internacional. HO-05, HO-06.
2	NCCU-225	Matemática Financiera	HT-02	El interés compuesto, amortización y evaluación de inversiones. HO-06, HO-07.
3	NCCU-226	Contabilidad Financiera	HT-01	Estados Financieros. HO-02, HO-03.
4	NVID-403	Costos y Cotizaciones Internacionales	HT-01	Costeo de importación y exportación. HO-01, HO-02.
5	NVID-405	Costos y Cotizaciones Internacionales	HT-02	Frecs y cotización de exportación. HO-03, HO-05.
6	NVID-506	Dashboard: indicadores de gestión	HT-02	Presentaciones en Dashboard de indicadores de atención y distribución. HO-05, HO-06.

## ANEXO 8: Vista parcial de Test.

### Carrera: Electrónica y Automatización Industrial Curso: EEAD-401 Electrónica de Potencia TEST N°1

#### Realizar montaje del circuito de prueba para funcionamiento de Diodos y Transistores de potencia

A continuación, se presentan un grupo de preguntas propuestas referidas al tema de la unidad y que complementa el aprendizaje.

- ¿Cuál es una característica principal del diodo de potencia?
  - Tensión de ruptura elevada
  - Baja resistencia interna
  - Control de fase
  - Polarización inversa automática
  - Corriente constante
- ¿Qué dispositivo se usa comúnmente para la conmutación en electrónica de potencia?
  - Transistor de efecto de campo (JFET)
  - Resistor de potencia
  - Diodo Schottky
  - Capacitor variable
  - Tristor bidireccional
- ¿Qué representa la conmutación en un transistor bipolar de unión (BJT)?
  - El cambio entre los estados de encendido y apagado
  - La disminución de la corriente de carga
  - El aumento de la resistencia de la base
  - La reducción de la tensión de ruptura
  - La estabilización de la corriente de entrada
- ¿Cuál es la función de un diodo en una carga RL conmutada?
  - Recuperar la energía atrapada en la inductancia
  - Aumentar la corriente de la carga
  - Disminuir la capacitancia de la carga
  - Regular la tensión en la carga
  - Proteger el circuito de picos de corriente

## ANEXO 9: Vista de preguntas guía.



# Preguntas Guías de Apertura - Cierre

**CURSO:** Electrónica de Potencia

### Preguntas de Apertura:

*Las preguntas de apertura se utilizan al principio de cada tarea, estas tienen como propósito establecer una conexión inicial.*

*Es de ayuda al instructor para el inicio de su sesión de manera dinámica y rescatando sus saberes previos, creando un hilo conductor con los temas tratados en la sesión*

*Es de ayuda para el alumno ya que alinea sus saberes previos creando una expectativa, incentivándolo a entender el tema a tratar.*

### Preguntas de Cierre:

*Las preguntas de cierre ayudan a concluir los temas tratados en esta sesión, estas pueden ser desarrolladas individual o grupalmente, según la indicación del instructor a cargo.*



## TAREA 01: Realizar montaje del circuito de prueba para funcionamiento de Diodos y Transistores de potencia

### PREGUNTAS DE APERTURA

1. ¿Qué experiencias previas tienes trabajando con diodos y transistores en circuitos de baja potencia? ¿Cómo crees que cambiará su comportamiento al trabajar en electrónica de potencia?
2. ¿Por qué crees que los diodos de potencia tienen un papel fundamental en la conversión de energía? ¿Cómo los relacionarías con dispositivos más comunes como los diodos rectificadores?
3. ¿Qué diferencias esperas encontrar entre el comportamiento de los diodos y transistores de potencia en comparación con los dispositivos de baja potencia?
4. ¿Cómo influye el tipo de carga (resistiva o inductiva) en el comportamiento de un diodo de potencia? ¿Qué papel juega esto en la eficiencia de los sistemas de potencia?
5. ¿Qué retos crees que podrías enfrentar al simular y montar un circuito de prueba para transistores de potencia?

### PREGUNTAS DE CIERRE

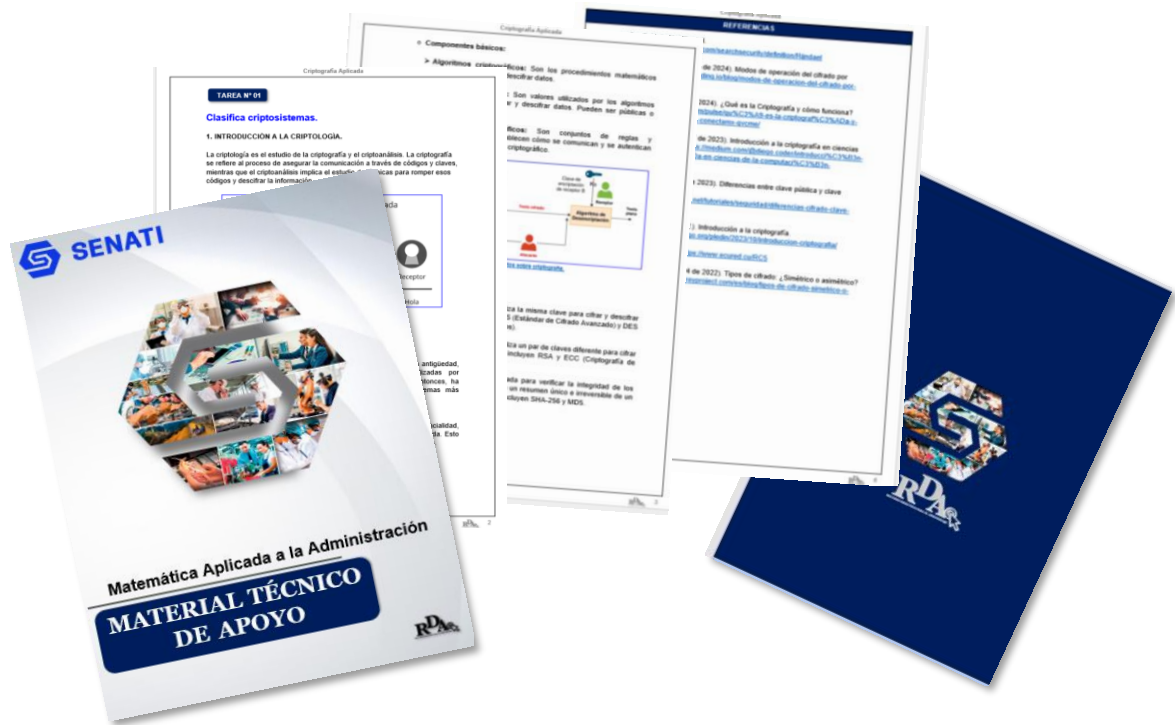
1. ¿Cuáles fueron los principales desafíos que encontraste al montar y simular el circuito de prueba para los diodos y transistores de potencia? ¿Cómo los superaste?
2. ¿Qué diferencias clave identificaste entre las características de conmutación de los diodos y los transistores de potencia?
3. Después de esta experiencia, ¿cómo describirías la importancia de entender la tensión de ruptura y las pérdidas en estado activo de un diodo de potencia?
4. ¿Cómo afectó la elección del material de los componentes en el rendimiento del circuito montado?
5. ¿Qué mejoras o ajustes aplicarías en futuros montajes para optimizar la eficiencia del circuito y minimizar las pérdidas de energía?



ANEXO 11: Vista parcial de registro evaluación informe de práctica.

LISTA DE APRENDICES / MES		Mes:					Mes:					Mes:					Mes:					Promedio Final		
N°	ID	APELLIDOS Y NOMBRES	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Prom Mens	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Prom Mens	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Prom Mens	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16		Prom Mens	
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								

ANEXO 12: Vista parcial de material técnico de apoyo.



## ANEXO 13: Vista parcial herramienta interactiva video.

 **Material Audiovisual**  
Electrónica de potencia



**EMPEZAR >**

 Haga clic en el icono  para visualizar los videos

Unidad (Tarea)	Videos de estudio	Link
1	Rectificador media onda con carga RL   Electrónica de Potencia	
1	Rectificador de media onda con carga RL	
2	Rectificador Trifásico    Teoría y funcionamiento	
2	Rectificador trifásico de onda completa	
3	Control de disparo de SCR con UJT	
3	Control de fase: Método de rampa, usando amplificadores opera	
4	Rectificadores controlados	

## ANEXO 14: Vista de cartilla de seguridad.



**CARTILLA de SEGURIDAD**

**SENATI**

**COMPROMISOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

GENEREMOS CONCIENCIA EN NUESTROS ALUMNOS, REDUCIENDO RIESGOS Y PREVIENIENDO ACCIDENTES.

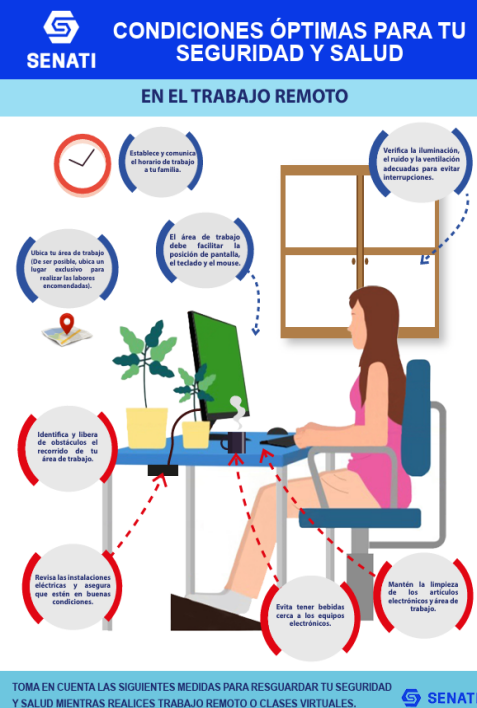
- Verifica el orden y limpieza de tu ambiente de trabajo eliminando riesgos de caída o tropiezo.
- Utiliza los equipos de protección personal de acuerdo a los riesgos de la tarea.
- Aplica la técnica correcta para el levantamiento, traslado y manipulación de cargas.
- Verifica diariamente las herramientas manuales y eléctricas que utilices en cada tarea.
- Bloquea la energía peligrosa durante la intervención de equipos.
- Realiza tus actividades de acuerdo a lo establecido en tu PEA, si tienes dudas en actividad consulta a tu monitor.
- Nunca introduces tus manos o parte de tu cuerpo en máquinas o equipos en movimiento.
- Eválua los riesgos realizando el ATS, concéntrate en sus actividades y evita distraer a tus compañeros.
- Haz cumplir tu derecho a decir "NO" a un trabajo inseguro.

Si se presenta un accidente, comunícalo inmediatamente a tu instructor y/o prevenionista de riesgos de tu zonal

TENER EN CUENTA LAS INDICACIONES DADAS POR CADA ESCUELA AL INGRESAR A CADA TALLER O LABORATORIO

**EN SENATI PREDICAMOS CON EL EJEMPLO**

**CONDICIONES ÓPTIMAS PARA TU SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO REMOTO**



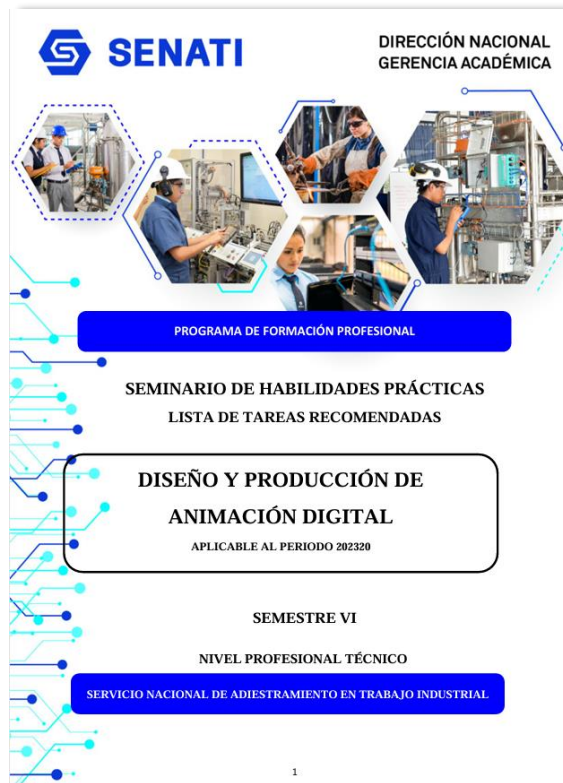
- Establece y comunica el horario de trabajo a tu familia.
- Verifica la iluminación, el ruido y la ventilación adecuadas para evitar interrupciones.
- Elige tu área de trabajo (De ser posible, ubica un lugar adecuado para realizar las labores recomendadas).
- El área de trabajo debe facilitar la posición de pantalla, el teclado y el mouse.
- Identifica y libera de obstáculos el recorrido de tu área de trabajo.
- Revisa las instalaciones eléctricas y asegúrate que estén en buenas condiciones.
- Evita tener bebidas cerca a los equipos electrónicos.
- Mantén la limpieza de los artículos electrónicos y área de trabajo.

TOMA EN CUENTA LAS SIGUIENTES MEDIDAS PARA RESGUARDAR TU SEGURIDAD Y SALUD MIENTRAS REALICES TRABAJO REMOTO O CLASES VIRTUALES.

**SENATI**



**ANEXO 17:** Vista parcial de lista de tareas recomendadas.



**SEMINARIO DE HABILIDADES PRÁCTICAS  
LISTA DE TAREAS RECOMENDADAS**

**ESCUELA:** Artes Gráficas  
**CARRERA:** Diseño y Producción de Animación Digital  
**SEMESTRE:** VI

ÍTEM	MAT-CUR	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO	TAREA
1	GDPD-600	Producción y Animación 3D	HT-01	Realiza la idea y sinopsis del cortometraje final
2	GDPD-600	Producción y Animación 3D	HT-02	Realiza el guión literario y técnico del cortometraje final
3	GDPD-600	Producción y Animación 3D	HT-03	Presentación del cortometraje en función a la estructura desarrollada
4	GDPD-601	Post Producción Digital	HT-01	Realiza Compositing 3D de proyecto de Animación 3D
5	GDPD-601	Post Producción Digital	HT-02	Incorpora Música y Diseño de Sonido a Proyecto de Animación 3D
6	GDPD-601	Post Producción Digital	HT-03	Realiza Corrección de Color, Exporta y Codifica el Proyecto de Animación 3D
7	GPGD-602	Motores de Render	HT-01	Renderiza imágenes de escenas tridimensionales y aplica la iluminación global
8	GPGD-602	Motores de Render	HT-02	Configura y obtiene renders de diferentes vistas de una escena en tiempo real
9	GPGD-602	Motores de Render	HT-03	Realiza renderizado final de una escena 3D
10	GPGD-603	Portafolio Creativo	HT-01	Desarrolla marca personal según la demanda laboral y las exigencias del mercado laboral
11	GPGD-603	Portafolio Creativo	HT-02	Desarrolla la representación gráfica de su marca personal
12	GPGD-603	Portafolio Creativo	HT-03	Utiliza medios sociales y plantea estrategia de marketing digital para su marca personal
13	GPGD-604	Dirección de Cine	HT-01	Realiza la idea y sinopsis del cortometraje final
14	GPGD-604	Dirección de Cine	HT-02	Realiza el guion literario y técnico del cortometraje final
15	GPGD-604	Dirección de Cine	HT-03	Presentación del cortometraje en función a la estructura desarrollada

## ANEXO 18: Vista parcial de videolección.

¿Qué es un cuadro eléctrico o tablero eléctrico?



Los cuadros eléctricos o tableros eléctricos, son gabinetes en los que se concentran los dispositivos de conexión, control, maniobra, protección, medida, señalización y distribución eléctrica.

www.senati.edu.pe

SENATI



## ANEXO 19: Vista parcial de videotest.

**Carrera: Administración Industrial**  
**Curso: NCCU-264 Contabilidad, Costos y Presupuesto**  
**VIDEO – TEST N.º 1**  
**PRINCIPIOS DE CONTABILIDAD, CONCEPTOS, PCGA, COMPROBANTES DE PAGO**

- ¿Por qué la Contabilidad es importante?
  - Permite conocer la realidad económica, financiera, del pasado y presente de una empresa.
  - Realiza el registro solo los gastos realizados en la empresa.
  - Ayuda al contador a tomar decisiones.
  - Gestiona con el dueño de la empresa a solicitar préstamo.
  - Permite que el área recursos humanos toma decisiones.
- Los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados son:
  - Partida doble, uniformidad, equidad, objetividad.
  - Activo, pasivo, patrimonio, resultados.
  - Ingresos, egresos, deudor, acreedor.
  - Balance, caja, patrimonio, utilidad.
  - Prudencia, economía, mercadería, banco.
- El Devengado, es un Principio de Contabilidad - PCGA, indica que debemos contabilizar la operación:
  - Dentro del periodo que se origina y no cuando se paga.
  - Cuando el administrador informa que ya hizo la compra.
  - Finalizado el ejercicio económico financiero del periodo.
  - Al inicio de las operaciones contables.
  - Al momento de liquidarse la empresa.
- Indique uno de los comprobantes de pago:
  - Boleta de venta.
  - Vale de consumo.
  - Guía de remisión.
  - Cheque de gerencia.
  - Pagaré endosable.
- El Ente, es una Principio de Contabilidad Generalmente Aceptados-PCGA, se refiere:
  - Empresa Constituida.
  - Gerente de la empresa.
  - Accionista de empresa.
  - Trabajadores de la empresa.
  - Clientes de la empresa.

