



PROMPT

"Imagina hiperrealista de un grupo de estudiantes técnicos hispanos en competencia WorldSkills de confección y moda, demostrando sus habilidades laborales. La imagen será en estilo de fotografía hiperrealista con colores violeta y azul."

Generado con COPILOT Tecnología Dall-e-3



Este trabajo está bajo la licencia Atribución-No-Comercial 4.0 Internacional

Implementación estrategia *WorldSkills* en la formación SENA Distrito Capital Centro de Manufactura en Textil y Cuero -CMTC

Implementation of WorldSkills strategy in SENA Capital District CMTC training

Miguel Ángel Pardo Gutiérrez

Centro de Manufactura en Textil y Cuero, Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, Distrito Capital, Bogotá, Colombia. Ingeniero de sistemas.

✉ mapardo@sena.edu.co

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5312-4184>

Samuel Hernando Molina Acevedo

Centro de Manufactura en Textil y Cuero, Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, Distrito Capital, Bogotá, Colombia. Magíster en Ingeniería Industrial.

✉ shmolina@sena.edu.co

ORCID <https://orcid.org/0009-0009-9866-1280>

Nilson Alexander Gómez Castañeda

Centro de Biotecnología Agropecuaria Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA, Mosquera, Colombia. Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos.

✉ nagomez@sena.edu.co

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9453-4083>

Financiación

Este trabajo no contó con financiación externa.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses en la publicación de este artículo.

Cómo citar este artículo?

Pardo Gutiérrez, M. A., Molina Acevedo, S. H. y Gómez Castañeda, N. A. (2024). Implementación estrategia *WorldSkills* en la formación SENA Distrito Capital Centro de Manufactura en Textil y Cuero -CMTC. *Innmoda Lab*, (8), 145-159. <https://revistas.sena.edu.co/index.php/innlab/article/view/7001>

RESUMEN

En este artículo se describen los resultados alcanzados al realizar la metodología *WorldSkills* a un grupo de aprendices del Tecnólogo en Supervisión de Procesos de confección del SENA Distrito Capital, Centro de Manufactura Textil y el Cuero -CMTC-; para ello se determina la habilidad en la cual se les va a evaluar, y posteriormente se analizan los módulos de la competencia a abordar para aplicar los diferentes tipos de criterios en los cuales ellos, a través de una primera prueba, evaluarán los conocimientos y seguido a estos resultados se realizará la sensibilización y retroalimentación dentro del contexto de la habilidad y aplicando una segunda prueba se analizarán los resultados y conclusiones obtenidas, buscando determinar como la metodología *WorldSkills* aporta al conocimiento y a la obtención de habilidades de los aprendices en competencias claves dentro del perfil de salida del tecnólogo y como estas fortalecen el proceso de formación en los entornos SENA.

Palabras clave: WorldSkills; habilidades técnicas; Formación SENA; supervisión de procesos de confección; evaluación de competencias.

ABSTRACT

This article describes the results achieved by carrying out the *WorldSkills* methodology to a group of Technology Apprentices in Supervision of Clothing Processes in the SENA capital district of the textile and leather manufacturing center, for this the skill in which they are will be evaluated and subsequently the modules of the competence to be addressed are analyzed to apply the different types of criteria in which they, through a first test, will evaluate the knowledge obtained and subsequently, based on these results, awareness-raising and feedback will be carried out within the context of the skill and in which through a second test the results and conclusions obtained will be analyzed, it seeks to determine how the *WorldSkills* methodology contributes to the knowledge and obtaining of skills of the apprentices in key competencies within the exit profile of the technologist and how these strengthen the training process. in SENA environments

Keywords: WorldSkill; Technical skills; SENA training; Supervision of manufacturing processes; Competence evaluation.

1. Introducción

En la actualidad la industria de la confección muestra un mayor nivel de competitividad dada la globalización de los procesos industriales, los cuales muestran una creciente demanda de tecnología y de personal idóneo que conlleven a procesos más eficientes y más eficaces. (Heredia Alvarado, 2004).

Es por esto que programas de formación como el Tecnólogo en Supervisión de Procesos de Confección debe tener componentes que permitan contribuir a la competitividad de las industrias, en especial en la planeación de los recursos que se tienen y la correcta utilización de su talento humano (Gaxiola & Patrón Meza, 2017).

Una de las actividades fundamentales de Tecnólogo en Supervisión de Procesos de Confección es la programación de la confección de prendas según procedimientos técnicos y técnicas de manufactura (SENA, 2020), dando respuesta a la correcta planeación al momento de realizar balanceos de módulos producción y asignación de cargas de trabajo de acuerdo con las capacidades productivas de la empresa, es por esto que la formación de estas habilidades tiene que ser parte fundamental dentro de las estrategias que tenemos en formación.

WorldSkills se ve como una alternativa en la cual no solamente proyectemos el afianzamiento de conocimientos específicos sobre esta habilidad, sino que también acerquemos a los aprendices a las realidades a las que se van a enfrentar y a contextos productivos bajo la utilización de pruebas con criterios donde claramente se puede recrear el quehacer del aprendiz en el mundo laboral.

Los conocimientos específicos que se deben abordar para este tipo de temas a nivel téc-

nico tienen que pasar por análisis de métodos y tiempos, tiempos predeterminados, rutas operacionales, fichas técnicas, gestión del talento humano, análisis de cargas de trabajo, puestos teóricos, flujos de trabajo, proyección de capacidades, cálculos y algoritmos de producción básicos (Pardo Gutiérrez & Fajardo Buitrago, 2022) entre otros, los cuales articulados deberán generar en el aprendiz habilidades para gestionar los recursos en la ejecución del plan de acción que se busca en el balanceo de sistemas modulares de fabricación. La estrategia *WorldSkills* (Internacional, 2024), se ve como una herramienta que puede contribuir al fortalecimiento de estos conocimientos y contribuye al acercamiento a contextos laborales a los cuales los aprendices se verán enfrentados.

El objetivo de este artículo es mostrar los resultados que se obtuvieron al aplicar la estrategia *WorldSkills* a un grupo de aprendices, evaluando la habilidad de *balancear sistemas de producción* y como ellos después de realizar esta estrategia muestran una mejora no solamente en los puntajes obtenidos sino también en la aceptación de esta metodología pedagógica.

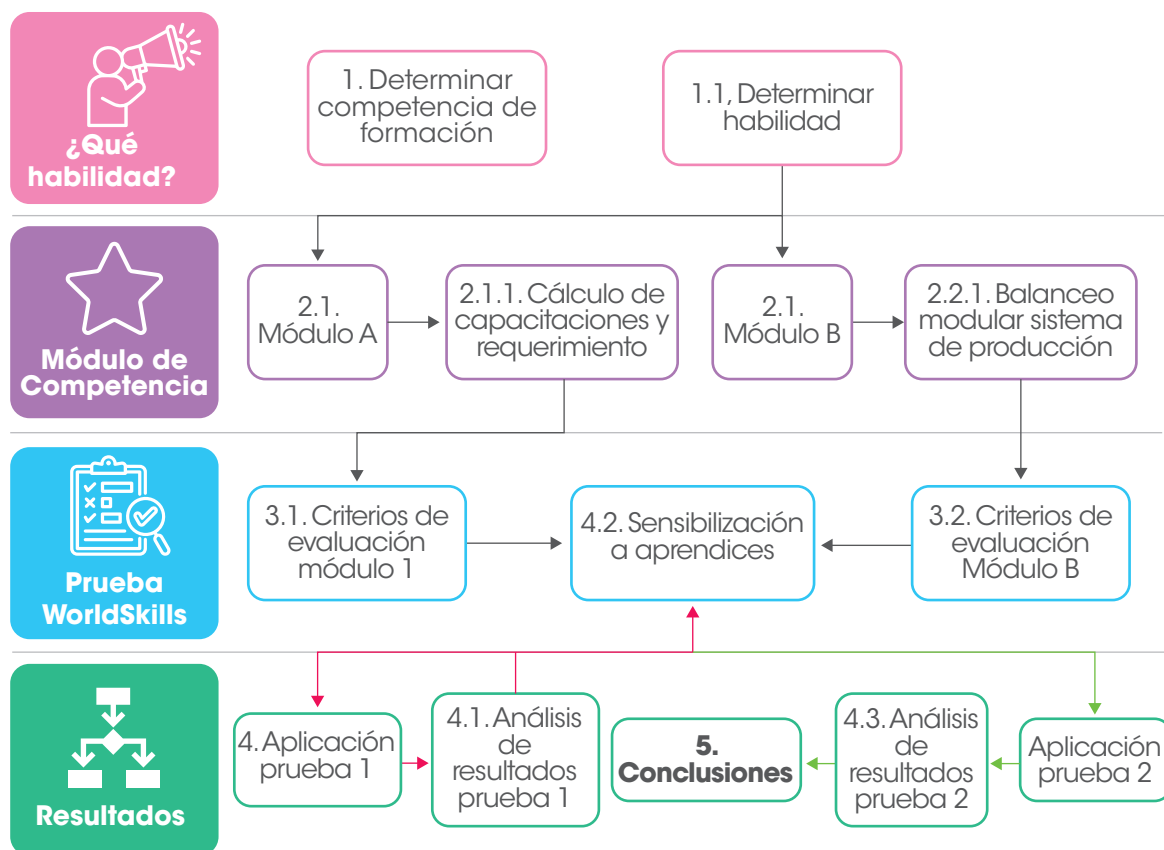
2. Materiales y métodos

La metodología propuesta para la aplicación de la prueba *WorldSkills*, está compuesta por 4 fases, propuestas por el instructor técnico que realiza la metodología, la cual se muestra en la Gráfica 1.

2.1. Determinar competencia de formación

Para este trabajo se toma la ficha 2560618 la cual corresponde al Tecnólogo en Supervi-

Gráfica 1. Fases de metodológicas de realización Estrategia *WorldSkills* aplicadas por el instructor



Fuente: Elaboración propia basada en la metodología Estrategia *WorldSkills* (2023).

sión de Procesos de Confección, que se encuentra en formación presencial en el SENA Distrito Capital, Centro de Manufactura en Textil y Cuero – CMTC, para el proyecto se tendrá en cuenta el proyecto formativo, la información de la Tabla 1, que justifique las actividades proyectadas en la estrategia.

1.1 Determinar habilidad

Teniendo en cuenta el proyecto formativo la habilidad que buscamos evaluar a través de la estrategia la definimos como: “Efectuar el balanceo de línea y asignación de cargas de trabajo, de acuerdo con la capacidad productiva de la empresa”

2. Módulos de Competencia

Teniendo en cuenta la competencia y resultado de aprendizaje se proyectan 2 módulos, los cuales se muestran en la Tabla 2, donde se determina el tiempo y porcentaje valorativo para cada sección:

2.1 Modulo A

Para el primer módulo tendremos condiciones iniciales mostradas en la tabla 3:

Objetivo: Cálculo de capacidades y requerimientos de personal y maquinaria teniendo

do en cuenta restricciones, determinación del tiempo medio, para la propuesta de balanceo.

ciado del caso a abordar (Anexo 1), el competidor debe:

Descripción: Utilizando la Ruta operacional suministrada por la estrategia y el enun-

1. Realizar Diagrama de operaciones de la ruta operacional propuesta

Tabla 1. Proyecto Formativo Tecnólogo Supervisión en procesos de Confección

Nombre del proyecto:	Implementación de herramientas productivas en la fabricación de prendas de vestir para fortalecer la competitividad en las empresas del sector confección.
Programa de Formación al que da respuesta	Supervisión En Procesos De Confección.
Fases del Proyecto	Planeación.
Actividades del Proyecto	Definir los recursos para la ejecución del plan de acción.
Resultado de Aprendizaje Específico o Clave	578599 - Efectuar el balanceo de línea y asignación de cargas de trabajo, de acuerdo con la capacidad productiva de la empresa.
Competencia Asociada	290601221 - Programar la confección de prendas según procedimientos técnicos y técnicas de manufactura.

Fuente: Equipo de Desarrollo Curricular Tecnólogo en Supervisión en Procesos de Confección, SENA.

Tabla 2. Módulos de Evaluación de habilidades

Módulo	Día	Nombre	Minutos	Porcentaje
A	1	<i>Cálculo de capacidades y requerimientos de personal y maquinaria teniendo en cuenta restricciones.</i>	20	30
B	1	<i>Realización de Balanceo Modular con máquinas enfrentadas</i>	30	70
TOTAL PROYECTO				100%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Condiciones iniciales del módulo A

Título del módulo	Cálculo de capacidades y requerimientos de personal y maquinaria teniendo en cuenta restricciones.
Tiempo máximo	20 minutos
Día de prueba	1
Porcentaje	30%

Fuente: elaboración propia.

2. Calcular:

- Tiempo Estándar total de operaciones que van a ser programadas en el módulo (Cuatrecasas Arbós, 2016), (Tener en cuenta evaluar los tiempos de alistamientos y acabados y su pertinencia para ser incluidos en el módulo, de ser incluidos justifique las razones por las cuales tomo la decisión)
- Minutos necesarios de producción día
- Numero de colaboradores con Eficiencia al 100% y 80% (Cruelles, 2018).
- Número y tipo de máquinas al 100% y 80%.
- Tipo de aguja, aditamentos y fôlderes.
- Número de Unidades día al 80% de rendimiento.

- Tiempo medio de asignación tiempo Estándar (Freivalds & Niebel, 2014)

2.1.1 Cálculo de capacidades y requerimiento

La actividad que se proyecta con los aprendices es:

“En una empresa de confección se desea realizar el montaje de un módulo de producción de una camiseta femenina (Grafica 2), cuello redondo con sesgo en escota, manga corta:”

Una vez analizada la demanda de las camisetas femeninas la empresa pronostica que para cumplir con el mercado debe producir como mínimo 4100 unidades diarias.

Teniendo en cuenta que el empresario decide:

Gráfica 2. Plano Camiseta Femenino



Fuente: Ficha Técnica Centro Logístico, Sena, Centro de Manufactura en Textil y Cuero, Bogotá.

1. El sistema de producción deberá ser modular, con máquinas enfrentadas.
2. Se trabajará con una sola Jornada de 480 min.
3. Se le restará a la jornada para el cálculo de la capacidad de producción 5 min de pausas activas.
4. Se le restará a la jornada para el cálculo de la capacidad de producción 15 min de refrigerio.
5. La tela y el sesgo es en composición Algodón 92% Elastano 8%, tejido de punto, referencia Jersey lycra

2.2. Modulo B

Para el segundo módulo tendremos condiciones iniciales mostradas en la tabla 4:

Objetivo: Realización de Balanceo Modular con máquinas enfrentadas, asignando cargas de

trabajo a colaboradores, realizando el layout de la maquinaria, y diagramando el flujo de operacional en el plano del módulo

2.2.1 Balanceo Modular sistema de producción

Descripción: El competidor debe tomar los resultados obtenidos del Módulo A, y junto con la ficha técnica realizará:

- Plano de Maquinaria a Utilizar, teniendo en cuenta que es un sistema modular de máquinas enfrentadas:

En la Figura 2, se muestra el sistema de producción modular propuesto:

Actividad proyectada para el este módulo:

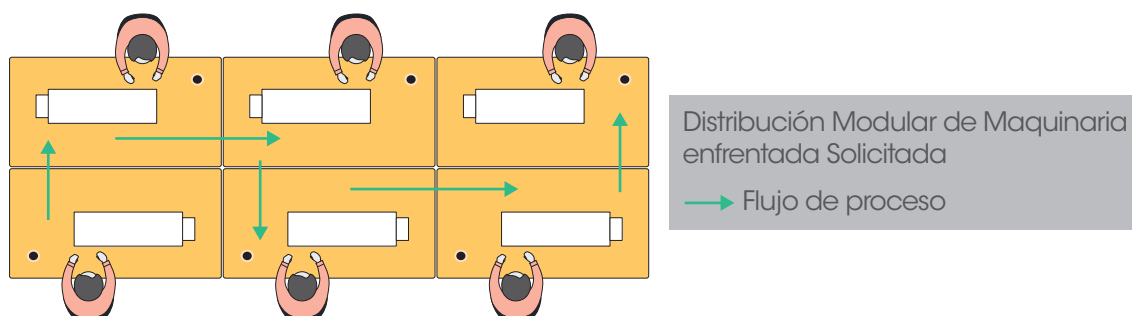
Después de un estudio de métodos previo se obtuvo la información que se presenta en la Figura 3, ruta operacional de la prenda:

Tabla 4. Condiciones iniciales del módulo B

Título del módulo	Realización de Balanceo Modular con máquinas enfrentadas.
Tiempo máximo	30 minutos
Día de prueba	1
Porcentaje	70%

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Sistema de producción modular



Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Ruta operacional Camiseta Femenino

Descripción		Máquina	SAM
ESPALDA			
1	Fijar Talla Escote Espalda	PL1A	0,15
ENSAMBLE			
2	Unir Primer Hombro	FL3H	0,25
3	Sesgar Escote Contorno	CLL 1/8 Fld	0,55
4	Unir Segundo Hombro	FL3H	0,35
5	Pegar Mangas	FL3H	0,94
6	Cerrar Lados Manga Larga	FL3H	1,2
7	Atracar Escote en "V"	PL1A	0,35
8	Dobladillar Mangas	CLL 1/8	0,8
9	Dobladillar Ruedo	CLL 1/8	0,55
10	Presillar Sesgo x 1	PL1A	0,2
11	Revisar Prenda	MO	0,45

FRENTE



Fuente: Ficha Técnica Centro Logístico, Sena, Centro de Manufactura en Textil y Cuero, Bogotá.

3. Prueba

Este proyecto prueba será evaluado por Juzgamiento y Medición con un total de 2 criterios y 12 Sub criterios, los cuales se encuentran asociados en el documento descriptivo técnico

3.1 Criterios de Evaluación Modulo A

Nombre del Criterio:

MODULO 1- Cálculo de capacidades y requerimientos de personal y maquinaria teniendo en cuenta restricciones, valor ponderado 30 puntos

Para esta prueba se tendrá en cuenta 6 sub criterios (Aspect – Descriptions), de los cuales el tipo de metodología de medición puede ser M = Medición, en donde se busca evaluar si cumple:

- Si o No
- Rangos
- Descuentos por error, y

medición por Juzgamiento = J, donde se evalúa si:

- 0: Por debajo de los estándares de la industria.
- 1: Cumple con los estándares de la industria
- 2: Cumple con aspectos específicos y excede algunos estándares de la industria.
- 3: Cumple por completo y por encima de los estándares de la industria y se juzga como excelente.

Para que los aspectos del módulo A evaluados sean claros, se realiza una descripción adicional del criterio o descripción adicional del juicio (Extra Aspect Description OR Judgement Score Description), como se muestra en la tabla 5.

3.2 Criterios de Evaluación Modulo B

Nombre de Criterio:

MODULO 2 - Realización de Balanceo Modular con máquinas enfrentadas, valor ponderado 70 puntos.

Tabla 5. Tabla WorldSkills Standards Specification modulo A									
Subcriterio Nombre o descripción	Day of Marking	Aspect	Aspect / Description	Extra Aspect Description (Meas or Judg)	Requirement	WSOS	Calculation Row	Max Mark	
Cálculo de capacidades y requerimientos de personal y maquinaria teniendo en cuenta restricciones	1	M	Análisis de la prenda Diagrama Operacional	* Identifica las operaciones que intervienen el sistema de producción modular. * Realiza Diagrama de procesos de operaciones identificando correctamente actividades predecesoras y sucesoras	SI O NO	1		2.0	
		M	Cálculo de Requerimientos de personal según necesidades del pedido	* Calcula Minutos necesarios de producción día, según requerimientos del pedido y SAM * Determina números de colaboradores con rendimiento del sistema al 100% * Determina números de colaboradores con rendimiento del sistema al 75% * Determina número de maquinaria total requerida en el módulo de fabricación.	SI O NO	2		2.0	
		M	Cálculo de Requerimientos de maquinaria según necesidades del pedido	* Determina número de maquinaria requerida por tipo de puntada en el módulo de fabricación.	SI O NO	2		4.0	
		M	Cálculo de producción Efectiva	* Identifica Referencia de Aguja, Calibre de Aguja, tipo de punta de aguja para el material a utilizar en la prenda	Descuenta por error 0,5	2		4.0	
		M	Determinación del tiempo medio	* Determina número de unidades al 80% día	SI O NO	1		2.0	
		M	El documento correspondient e al Módulo A es presentado de forma legible, organizada y aseada.	* Identifica tiempo medio para asignación de cargas de trabajo por colaborador	SI O NO	1		2.0	
		M		* (-0,5): si no es "Legible" implica que la información consignada en el documento se puede entender y comprender sin dificultad; (-0,5): si la información contenida no es "Organizada" indica que el contenido del documento debe estar estructurado y ordenado de manera lógica, facilitando su lectura y comprensión, (-0,5): si el documento entregado no está "Aseado" se refiere a que el documento debe estar limpio, sin manchas, arrugas o desorden que puedan dificultar su presentación y lectura.	DESCUENTA POR ERROR 0,5	1			

Fuente: WorldSkills Standards Specification especificaciones autor

Fuente: WorldSkills Standards Specification, especificaciones autor.

Para que los aspectos del módulo B evaluados sean claros, se realiza una descripción adicional del criterio o descripción adicional del juicio (Extra Aspect Description OR Judgement Score Description), como se muestra en la Tabla 6:

Tabla 6. Tabla WorldSkills Standards Specification modulo B				
Realización de balanceo modular con máquinas enfrentadas.	Plano del modulo corresponde a un sistema modular. Asignación de Cargas de Trabajo	0 1 2 3	SI O NO	3 4 4 4
		Las asignaciones de maquinaria son óptimas para cada operación, maximizando la eficiencia; Distribuye de manera óptima la maquinaria, facilitando el flujo continuo y eficiente de las operaciones asignadas.		5.0
		No considera la minimización del movimiento de materiales y operarios; La distribución del espacio dificulta el flujo de operaciones y provoca cuellos de botella.		15.0
	Asignación Adecuada de Maquinaria	0 1 2	Realiza algunos esfuerzos para minimizar el movimiento, pero aún existen ineficiencias significativas; Hay limitada consideración sobre la disposición del espacio, afectando el flujo operativo.	4 4 4
	Minimización del movimiento de materiales y operarios	3 0 1	Minimiza en gran medida el movimiento de materiales y operarios, pero aún existen áreas de mejora; La mayoría de las áreas de trabajo están bien diseñadas, pero hay algunas áreas de mejora.	4 15.0 5.0
		2 3 0	Distribución de maquinaria que minimiza al máximo el movimiento de materiales y operarios, optimizando el flujo de trabajo; El diseño del espacio optimiza el flujo de operaciones y minimiza los desplazamientos innecesarios.	4 1 0.5
	Flexibilidad y adaptabilidad de la distribución	1 2 3	La distribución de maquinaria no es flexible ni adaptable a cambios en las operaciones o flujos de trabajo; La falta de flexibilidad dificulta la adaptación a cambios en la demanda o en el proceso de fabricación.	
	El documento correspondiente al Modulo B es presentado de forma legible, organizada y aseada.		La distribución de maquinaria tiene poca flexibilidad y adaptabilidad a cambios en las operaciones o flujos de trabajo; Muestra alguna flexibilidad, pero con dificultades para realizar ajustes rápidos.	
			La distribución de maquinaria es moderadamente flexible y adaptable a cambios en las operaciones o flujos de trabajo; Es capaz de adaptarse a cambios, aunque puede haber demoras en la reconfiguración.	
			Altamente flexible, realiza ajustes rápidos y efectivos ante cambios imprevistos; La distribución de maquinaria es altamente flexible y adaptable, pudiendo ajustarse fácilmente a cambios en las operaciones o flujos de trabajo.	
			(-0.5): si no es "Legible" implica que la información consignada en el documento se puede entender y comprender sin dificultad; (-0.5): si la información contenida no es "Organizada" indica que el contenido del documento debe estar estructurado y ordenado de manera lógica, facilitando su lectura y comprensión, (-0.5): si el documento entregado no esta "Aseado" se refiere a que el documento debe estar limpio, sin manchas, arrugas o desorden que puedan dificultar su presentación y lectura.	

Fuente: WorldSkills Standards Specification, especificaciones autor.

4. Aplicación Prueba 1

Para la aplicación de la prueba se tiene en cuenta que a cada competidor se le serán suministrados los materiales listados en la Tabla 7, para el desarrollo de cada módulo de competencia:

4.1 Análisis de Resultados Prueba 1

Una vez terminada la prueba los resultados alcanzados por cada criterio se muestran en la Gráfica 2.

En el grafico se observa que de 100 puntos posibles el aprendiz 4 tiene el mayor puntaje con 84 puntos, sin embargo, la media del grupo en general es de 26 puntos que se ve representada con la línea marajá, estan-

do este resultado 24 puntos por debajo de la media de puntos de la prueba que son 50 puntos, por lo que se puede definir que el grupo en general se encuentra por debajo de la media de la prueba, siendo un resultado deficiente para esta habilidad.

4. 2 Sensibilización a aprendices

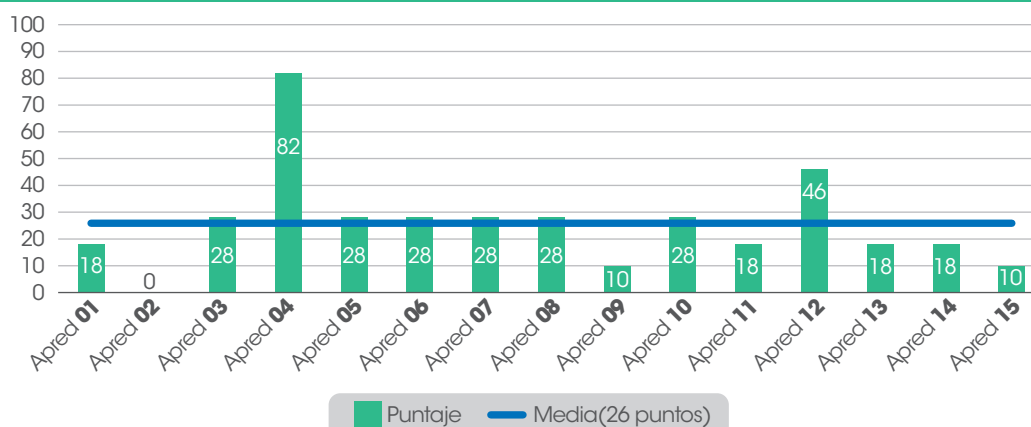
Se realiza la presentación de resultados al grupo y se hace énfasis en los criterios en los cuales se tuvieron más fallas, posterior a esto se realiza un refuerzo de los temas débiles y se fortalece el contexto de habilidad en escenarios reales, dado que la prueba la ser cronometrada busca un buen manejo de recursos que buscan la eficacia y eficiencia de los resultados.

Tabla 7. Materiales para el desarrollo de los módulos

Ítem	Cantidad	Material	Descripción
Hoja de papel blanco	2	Hojas bond	Tamaño Carta
Calculadora	1	Calculadora	Calculadora
Lápiz	1	Lápiz	Lápiz
Borrador	1	Borrador	Borrador
Minas	1	Minas	Minas
Taja lápiz	1	Taja lápiz	Taja lápiz
Silla	1	Silla	Silla
Mesa	1	Mesa	Mesa

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 2. Resultados Prueba 1



Fuente: elaboración propia.

4.3 Análisis de Resultados Prueba 2

Antes de iniciar la segunda prueba se toman los resultados de la primera y se realiza una retroalimentación y sensibilización sobre los temas débiles o con menor puntuación teniendo en cuenta cada criterio de evaluación, posterior a esta actividad, se procede a realizar la segunda prueba en la cual se obtienen los resultados que se muestran en el Grafico 3.

Los resultados que se muestran en la prueba 2, se ve una clara mejoría con relación a la primera ya que de los 15 aprendices solo 1 se encuentra por debajo de 50 puntos, que es la media de la prueba, y la media general es de 82 puntos, siendo 32 puntos por encima de la media, y teniendo un aumento de 56 puntos con referencia a la media grupal de los resultados de la prueba 1.

4.4. Encuesta de percepción de los aprendices sobre la metodología *WorldSkills*

Es importante no solamente conocer los resultados cuantitativos de las pruebas realizadas si no también determinar que percepción se obtiene por parte de los aprendices sobre la metodología utilizada y las actividades realizadas, es por esta razón que al finalizar la prueba, a través de una encuesta, se realiza un pregunta abierta a los

aprendices, buscando no delimitar una respuesta de bueno o malo, si no llevándolos a una opinión personal del aporte recibido.

Como respuesta dando la opción de “si” o “no” aporta la actividad a la formación, se obtiene un “si” en el 100% de los aprendices, con los siguientes comentarios más relevantes:

“Si, considero que nos ayuda a implementar de forma ágil lo aprendido a lo largo de los trimestres pasados”

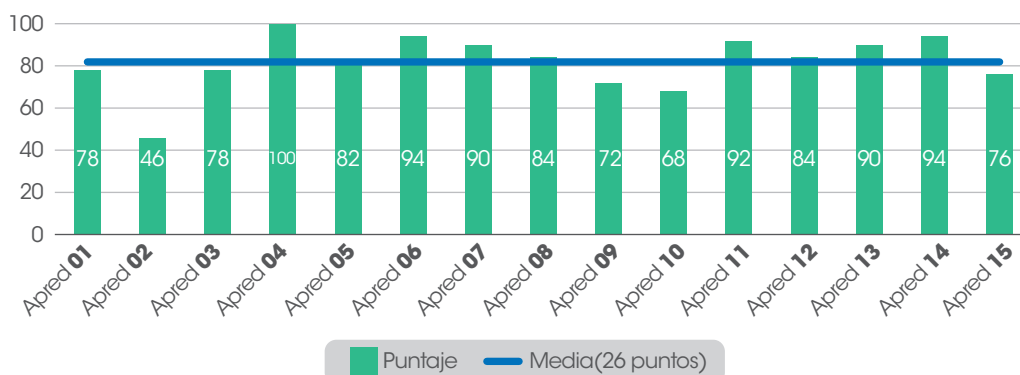
“Es una muy buena propuesta de aprendizaje ya que está presión de tiempo la vamos a experimentar en un puesto de trabajo en mi opinión es una actividad de mucha retroalimentación”

“mi aporte es que hay una mejora en la evaluación respecto a que me siento más seguro y que entiendo mejor el balanceo ya que me prepare mejor”

“Si porque con ese tipo de prácticas nos reta a esforzarnos más y a organizar de manera ordenada nuestros pensamientos actitudes aptitudes”

“Solo felicitarles por estos ejercicios porque he reforzado muchas fórmulas y reconocer mis falencias”

Gráfica 3. Resultados prueba 2



Fuente: elaboración propia.

“Si, ayuda a mejorar y fortalecer el trabajo bajo presión.”

“la experiencia me ha parecido muy bueno, ya que afianzo mis conocimientos y puedo evaluar lo aprendido a este nivel de trimestre gracias”

“creo que si aporta, nos ayuda a afianzar conocimientos para nuestra profesión”

“Maravillosa, aporta mucho a la formación. Este tipo de actividades debería hacerse con más frecuencia, ya que lo exige a uno como aprendiz a estar siempre listo, tanto en apuntes como en estudiar los temas vistos y adicionalmente a no faltar a la formación.”

“si por que de alguna u otra manera nos reta a mejorar las falencias que tenemos”

5. Discusión

En los resultados de la prueba 2 se observa una clara mejora de los puntajes obtenidos, esto a causa de una mejor comprensión de la prueba en su forma, pero mucho más importante en la sensibilización realizada, en la cual los aprendices contextualizaron con mayor precisión la habilidad y pudieron enfocar mejor sus habilidades de resolución de problemas utilizando la capacidad de analizar datos, identificar problemas potenciales y proponer soluciones

Referencias

- Cruelles, J. (2018). *Mejora de Métodos y Tiempos de Fabricación*. México D.F., México: Alfaomega Grupo Editor.
- Cuatrecasas Arbós, L. (2016). *Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva*. Madrid, España: Ediciones Diaz de Santos.
- Freivalds, A. y Niebel, B. (2014). *Ingeniería Industrial de Niebel: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México D.F., México: Editorial Mac Graw-Hill.

Por lo anterior observamos que la utilización de este tipo de estrategias tiene una gran aceptación por parte de los aprendices, pues reta sus habilidades y los acerca al contexto laboral, además de reforzar su pericia en criterios importantes de la competencia “*Efectuar el balanceo de línea y asignación de cargas de trabajo, de acuerdo con la capacidad productiva de la empresa.*”

6. Conclusiones

La metodología *WorldSkills* se muestra como una herramienta eficaz para la apropiación de habilidades técnicas del programa de formación evaluado, puesto que permite acercarlos a contextos reales en los cuales se tendrán que desempeñar en un entorno laboral.

La formación por proyectos del SENA, la cual se basa en el aprendizaje basado en problemas va alineada con las estrategias metodológicas *WorldSkills*, dado que cada uno de sus criterios muestran un reto en el cual los aprendices se enfrentan a solucionar problemas y que permite que ellos tengan un rol activo en su aprendizaje a partir de la planeación, análisis y desarrollo de actividades concretas.

La respuesta de los aprendices a este tipo de metodologías es positiva, dado que permite retarlos con criterios que se acercan a sus entornos laborales y permiten generar espacios contextualizados que generan un fortalecimiento de conocimientos de habilidades claves

- Gaxiola, J. A. y Patrón Meza, D. I. (2017). Formación para el trabajo a través de competencias transversales. En, CINAIC (Ed.). *IV Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad-CINAIC* (pp. 492 - 496). Sonora, México: Instituto Tecnológico de Sonora, México. https://doi.org/10.26754/CINAIC.2017.000001_103
- Heredia Álvarez, J. (2004). *La gestión de la fábrica: Modelo para mejorar la competitividad*. Madrid, España: Ediciones Diaz de Santos.
- Internacional, W. (2024). *WorldSkills Internacional*. <https://worldskills.org/>
- International, W. (2020). *Standards Specifications for Skills*. <https://www.worldskills.org>
- Pardo Gutiérrez, M. A. y Fajardo Buitrago, J. (2022). Determinación de algoritmos de producción, para el control de la producción en confección. *Innmoda Lab*, 5, 17 -23. <https://revistas.sena.edu.co/index.php/innlab/article/view/3757>
- Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA. (2020). *Normas de Competencia Laboral*. <https://www.sena.edu.co/es-co/Empresarios/Paginas/competenciasLaborales.aspx>