



UNIVERSIDAD DE LA DEFENSA NACIONAL
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO CORDOBA - IUA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
LICENCIATURA EN RECURSOS HUMANOS

PROYECTO DE GRADO

**“GENERACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES
LABORALES”.**

**ALUMNOS:
GIORDANO, MARIA CONSTANZA
MANCILLA, MIGUEL GASTON**

DOCENTE TUTOR: BARNES, FEDERICO

**AÑO
2018**

ÍNDICE

| | |
|---|----------------------|
| AGRADECIMIENTOS..... | 1 |
| HOJA DE ACEPTACIÓN DEL TRABAJO FINAL (FORMULARIO C) | 2 |
| RESUMEN | 3 |
| INTRODUCCIÓN | 4 |
| CONTEXTUALIZACIÓN | 4-5-6 |
| PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN..... | 6-7 |
| Historia | 6-7 |
| Clasificación de la organización..... | 8 |
| PRE DIAGNÓSTICO..... | 9 |
| SITUACIÓN PROBLEMÁTICA | 9-10 |
| JUSTIFICACIÓN | 11 |
| OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN (GENERAL Y ESPECÍFICO) | 11 |
| MARCO TEÓRICO..... | 12 |
| División social y técnica del trabajo | 13-14 |
| Enfoque estático y enfoque dinámico | 15-16 |
| Unidad de competencia | 17 |
| Elemento de competencia | 17 |
| Mapa funcional | 18 |
| Diseño curricular | 18-19-20 |
| ¿Qué es enseñar?..... | 21-22-23-24-25-26-27 |
| Enfoque asociacionista..... | 28 |
| Enfoque constructivista..... | 29 |
| Diversas posturas constructivistas | 30 |
| Enfoque piagetiano | 30 |
| Enfoques cognitivos..... | 31 |
| Aportes de las investigaciones de Bruner | 32 |
| Aportes de la teoría de Ausubel..... | 32 |
| Aprendizaje significativo vs Aprendizaje mecánico | 33-34 |
| Estilo de aprendizaje | 34 |
| Enfoque Socioconstructivista..... | 35-36 |
| Aprendizaje mediante proyectos de colaboración | 36 |
| Aprendizaje en las organizaciones..... | 37 |
| Aprendizaje individual y colectivo..... | 37-38 |
| DIAGNÓSTICO Y DESCRIPCIÓN | 38 |
| Primer etapa..... | 38-39 |
| Segunda etapa..... | 39-40 |
| Tercer etapa | 40-41 |
| Cuarta etapa..... | 41-42 |
| Quinta etapa..... | 42-43 |
| Sexta etapa..... | 43-44-45-46-47-48 |
| CONSIDERACIONES FINALES..... | 49-50 |
| PROPUESTA Y RECOMENDACIONES..... | 50-51-52 |

| | |
|----------------------------|----------------|
| SISTEMA DE EVALUACIÓN..... | 52 |
| ANEXOS | 54-55-56-57-58 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 59 |

AGRADECIMIENTOS

Al finalizar este trabajo de intervención, queremos expresar nuestro agradecimiento al Profesor Magister en Gestión de la Ciencia la Tecnología y la Innovación Federico Barnes, por habernos acompañado en nuestra última etapa de la carrera, la cual nos permitió adquirir conocimientos de investigación e intervención que nos serán útiles para nuestra vida profesional.

El más sincero agradecimiento a nuestras familias, amigos y compañeros, que, con su permanente aliento y comprensión, nos ayudaron a alcanzar nuestra meta tan deseada.

Por último, agradecemos a todos los profesionales y técnicos que trabajan en la organización que nos dio la posibilidad de realizar nuestro proyecto de grado, por su colaboración, y la confianza brindada para poder culminar con nuestro trabajo.



Universidad de la Defensa Nacional

Centro Regional Universitario Córdoba – IUA

FORMULARIO C

Facultad de Ciencias de la Administración

Departamento Desarrollo Profesional

Lugar y fecha: Córdoba, 03 de diciembre de 2018.

INFORME DE ACEPTACIÓN del PROYECTO DE GRADO

Título del Proyecto de Grado

GENERACION Y FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES LABORALES

Integrantes: GIORDANO María Constanza y MANCILLA, Miguel Gastón.

Profesor Tutor del PG: Lic. BARNES, Federico

Miembros del Tribunal Evaluador:

Profesores

Presidente: GARCIA, Isabel

Vocal: SINGESER, Olga

.....

Resolución del Tribunal Evaluador

El P de G puede aceptarse en su forma actual sin modificaciones.

El P de G puede aceptarse, pero el/los alumnos/s debería/n considerar las Observaciones sugeridas a continuación.

Rechazar debido a las Observaciones formuladas a continuación.

Observaciones:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

RESUMEN

Nuestro proyecto de grado fue realizado en una empresa aeronáutica de la Ciudad de Córdoba, el mismo tuvo como finalidad lograr implementar un conjunto de acciones que la empresa debe llevar a cabo en materia de prevención de Riesgos y Salud Laboral en el seno de la organización y que deberá integrar en sus actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo como en las condiciones que éste se preste, para lograr de esta manera anticipar lo que está por venir en materia tecnológica dentro del oficio de soldador.

Para lograr el objetivo general y los específicos, las tareas que se realizaron fueron principalmente la recolección de datos por medio de reuniones en aula y taller, las mismas se realizaron con los expertos en el oficio de soldadura, integrándolos con los actuales aprendices en etapa de formación y adquisición de conocimientos. El abordaje y análisis fue realizado teniendo como base teórica expertos en competencias laborales, aprendizaje en las organizaciones y conocimientos individuales compartidos de manera grupal.

Las herramientas que se realizaron en base a todo lo mencionado anteriormente fueron dos Mapas Funcionales, uno para soldadores aeronáuticos y otro para soldadores (incluyen prácticas de soldadura de piezas no aeronáuticas), en los cuales quedaron reflejadas todas las competencias que deben desarrollar los técnicos para poder realizar estas tareas de alta complejidad con precisión. De la misma herramienta, la organización podrá obtener mejores resultados y aportes de gran importancia en lo que hace a procesos de gestión de conocimientos, aprendizajes, desempeño y principalmente planes de carrera y desarrollo para el rol de soldador, logrando luego transferir dicha herramienta a otros oficios clave dentro de la compañía.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se centra en el desarrollo de una propuesta de formación profesional que surge de la necesidad de empresas del sector aeronáutico de enriquecer y mantener en el tiempo aquellas competencias claves del personal técnico de la organización. Dicha situación es consecuencia principalmente de los continuos cambios que han experimentado las firmas del sector del país en materia productiva, lo que generó una gran brecha generacional existente entre los empleados de mayor expertiz y antigüedad y los recién ingresados o menos calificados en proceso de aprendizaje.

Es fundamental mencionar en este aspecto la importancia que tienen las empresas que inician procedimientos de gestión previsional y prospectivo de los empleos y las competencias. (Mahlaoui & Jean Paul Cadet, 2011)

Para lograr lo mencionado anteriormente las organizaciones deben desarrollar un enfoque-oficio, el cual supone gestionar las movilidades y que los actores de la empresa se apropien de manera coherente la noción de “oficio”. Para analizar los mismos es importante construir en primer lugar, un lenguaje común y adaptado a la gestión de las movilidades, estos además buscan ofrecer marcas de referencia para las misiones de la empresa, las actividades realizadas y las competencias del personal que los ejerce (Mahlaoui & Jean Paul Cadet, 2011).

Para las organizaciones es fundamental lograr a su vez una apertura del análisis, búsqueda de correspondencias externas y reflexión compartida con otras empresas. Tales son los desafíos de un enfoque-oficio que tiene como objetivo favorecer las transiciones.

El oficio sigue siendo una noción esencial para pensar y construir la movilidad profesional, con la condición de no reducirlo al puesto aparece como un factor de preservación, de transferencia y de reconocimiento de competencias, y por lo tanto como un referente adaptado para identificar y organizar a tiempo las movilidades que parecen ineluctables.

Esto remite por otra parte una transversalidad que supera el marco organizacional en el que se ejerce, es una construcción social en la que contribuyen la formación, y sobre todo la práctica profesional misma.

CONTEXTUALIZACIÓN

La compañía que hemos elegido para la realización de este trabajo, es un centro integral que dispone de capacidades para la fabricación de aeronaves, partes, conjuntos y subconjuntos, piezas en material compuesto, utillajes, herramientas y fabricación de paracaídas, como así también del mantenimiento de dichas aeronaves y motores, la misma, tiene como soporte un

departamento de ingeniería propio. La empresa se focaliza en la industria aeronáutica civil y militar, apuntando a mercados domésticos y extranjeros.

En las diferentes industrias desde finales del siglo XIX hasta la actualidad, los procesos de soldadura han ido evolucionando rápidamente, con métodos cada vez más confiables y de bajo costo. Luego de la Primera y Segunda Guerra Mundial fueron desarrolladas varias técnicas modernas de soldadura, incluyendo métodos manuales como la Soldadura de metal por arco, así como procesos semiautomáticos y automáticos tales como Soldadura GMAW, soldadura de arco sumergido, soldadura de arco con núcleo de fundente y soldadura por electro escoria (Leggeri, 2012).

Según cita el autor, en la mayoría de los casos, una buena soldadura requiere personal altamente calificado y con requisitos específicos en cada proceso para lograr una unión perfecta de las piezas a soldar.

En la industria metalúrgica, el 90% de los conjuntos (piezas armadas) se unen con soldadura, de tal modo que la capacitación del personal en este tema es fundamental, ya que, si no se realiza por personal especializado, no hay calidad alguna. Si bien cada proceso posee características particulares, todos se caracterizan por la unión de dos materiales, generalmente metales o termoplásticos, en la cual las piezas son soldadas fundiendo ambas que, al enfriarse, se convierte en una unión fija. (Leggeri, 2012)

Se puede decir que, en la actualidad, la soldadura es un proceso de fabricación que se aplica a muchas ramas de la actividad industrial.

Diversas industrias, utilizan diferentes técnicas de soldadura para la obtención de productos, siendo éste un proceso clave, ya que una buena soldadura determinará entre otros elementos, la calidad del producto final.

La capacitación es un tema importante, porque les permite a los trabajadores contar con criterios adecuados para utilizar diversos tipos de soldaduras. El proceso de enseñanza/aprendizaje contempla herramientas que no sólo tienen que ver con características técnicas de soldadura, sino con un conjunto de elementos que intervienen en todo el proceso, por ejemplo: el ámbito de trabajo y los distintos procesos de soldadura; el instructivo de trabajo; seguridad e higiene; factores de riesgo; insumos de trabajo; puesta a punto de equipos; características de los equipos; técnicas de medición; técnicas de soldadura; etc. Es decir, las competencias que el trabajador adquiere en el proceso de aprendizaje le dan una visión más amplia y por lo tanto un mejor desempeño en su trabajo y obviamente esto se refleja en una mejora en todo el proceso productivo y redundando en la calidad del producto.

El proceso más común es el GMAW o semiautomático, muchas industrias lo utilizan por su alta producción; SMAW o electrodo en cambio es más utilizado para trabajos de mantenimiento y GTAW o TIG es mucho más específico para acero inoxidable o metales no ferrosos. No obstante, en algunas industrias podemos encontrar los tres procesos, esto depende del tipo de trabajos que realicen.

Es importante tener en cuenta la limpieza del material, el tipo de material, el espesor, saber seleccionar el proceso de acuerdo a lo anterior, la economía y rapidez.

Los problemas que pueden aparecer durante el proceso dependen mucho de la habilidad manual del operario y de la capacidad de asimilación, por eso generalmente en un grupo hay un 30% de excelentes soldadores, otro tanto de buenos y los restantes regulares o malos.

Se puede decir que una soldadura es correcta si está libre de defectos y este es un tema que, durante la capacitación, cualquiera sea el proceso de soldadura, se explica en profundidad, lo primero es realizar un examen visual con un ojo crítico y experto luego se pueden hacer ultrasonido, radiografía, tintas, etc.

Salvo que se busque a un soldador certificado en un determinado tipo de soldadura y que posea una certificación otorgada por un organismo autorizado, generalmente cuando las empresas buscan un soldador, se los somete a la realización de algún tipo de probeta para comprobar que sepa soldar, muchas veces el que lo evalúa dentro de la empresa no sabe mucho más que el soldador, por eso es importante la capacitación y la certificación que acredita que el trabajador es competente para desempeñarse con eficiencia en el puesto de trabajo. Esta certificación hoy en día es reconocida por el sector empresario y esto reduce el período de prueba dentro de la empresa (J.C., 2012).

PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Historia

La empresa se inauguró el 10 de octubre de 1927. De manera inmediata se comienza con la fabricación de aviones realizados bajo licencia.

El primero fue un biplano de entrenamiento de origen inglés: el Avro 504 "Gosport". Le siguieron el Bristol F2B y el Dewoitine D 21.

En 1931 se diseña y construye el primer avión nacional: el A C1 que inicia una "familia" de aviones argentinos.

En 1937 se vuelve a la modalidad de fabricar aviones bajo licencia construyéndose en este período los FW J44 de origen alemán y los Curtiss Hawk de origen norteamericano.

En 1943 se producen una serie de modificaciones a la estructura interna de la fábrica y se desarrolla, a partir de 1944 el periodo culminante de su historia. Se vuelca de lleno al desarrollo de proyectos nacionales fabricándose grandes series de aviones DL 22 e I Ae 24 “Calquin” empleando maderas nacionales como material básico, una tecnología totalmente nueva a la cual se tuvo que adaptar.

El 9 de agosto de 1947 realiza su primer vuelo el I Ae 27 “Pulqui I”, primer avión a reacción construido en Latinoamérica, y el 26 de junio de 1950 el I Ae 33 “Pulqui II”, con los cuales Argentina se sitúa en los primeros lugares del mundo en materia aeronáutica.

En marzo de 1952 se crea un ente autónomo que no dependía del presupuesto nacional, transformándose el Instituto en 10 fábricas de las que salen automóviles (Institec y Rastrojero), motocicletas (Puma), Tractores (Pampa) Lanchas, Motores, Instrumentos, Paracaídas etc., llegando en ese momento a tener 11.000 empleados.

En 1955 se produce un golpe militar que frena muchos de los proyectos y desarrollos de la fábrica, pasando en 1957 a denominarse DINFIA (Dirección de Fabricaciones e Investigación Aeronáutica) que continua con fabricación aeronáutica y de vehículos (automóviles, motocicletas y tractores)

En 1967 se continua con productos aeronáuticos, con desarrollos como el IA 50 “Guaraní”, IA 58 “Pucara” y el IA 63 “Pampa” e IME (Industrias Mecánicas del Estado) que fabrica el vehículo Rastrojero hasta marzo de 1980 cuando por decisión del Gobierno Militar decide el cierre definitivo, terminando así la producción de un vehículo ideal para las necesidades de nuestro país.

En 1994 se cede en concesión a una empresa privada. Este concesionario se dedicó casi exclusivamente al mantenimiento de aviones y al armado de unidades del IA 63 “Pampa”. A comienzos de 2009 contaba con 1000 empleados.

El 17 de marzo de 2009 el Gobierno Nacional anunció la decisión política de que la fábrica vuelva a manos del Estado haciéndose cargo el nuevo Directorio en diciembre de ese año dando así inicio al proceso en el que se encuentra en la actualidad: bajo el lema de “Volver a ser Fábrica” se han realizado importantes inversiones en virtud de los contratos firmados con grandes empresas del mundo aeronáutico.

A partir del 20 de diciembre de 2013, se reemplaza el Directorio en su totalidad, continuándose con los proyectos en marcha. El desarrollo de negocios propios se retoma con un avión de entrenamiento elemental. Asimismo, se continúa con las tareas de mantenimiento de aviones (T-02 y T-03).

La organización se clasifica de la siguiente manera:

Según su finalidad: es una organización con fines de lucro, ya que busca obtener ganancias para sus dueños.

Según su actividad: es una empresa industrial, en donde la actividad es la producción de bienes y de servicios por medio de la transformación de materias primas. Dentro de esta clasificación, se puede también definir a la empresa como manufacturera, que transforma materias primas en productos terminados. Estas últimas también pueden ser, empresas que producen para el consumidor final y empresas que producen bienes de producción.

Según el origen del capital: es una sociedad anónima, en la cual el 99% del capital pertenece al Ministerio de Defensa de la Nación y el 1% restante pertenece a Fabricaciones Militares.

Según su magnitud: esta clasificación refiere a si la empresa es pequeña, mediana o grande. En este caso la compañía es una empresa grande por la magnitud de sus recursos económicos como son su capital y su mano de obra.

Según su forma jurídica: teniendo en cuenta el titular de la empresa y la responsabilidad legal de los propietarios de ésta, podemos hablar de:

“Sociedades o empresas societarias”: son las que se conforman de varias personas, son las empresas de sociedad colectiva, sociedad de responsabilidad limitada, sociedad anónima, sociedad comanditaria y sociedad de acciones simplificadas SAS.

Según su alcance geográfico: es una empresa “nacional”, que desarrolla su actividad en un solo país, el suyo.

Según su duración: es “permanente” ya que se adapta a los cambios y persiste en el mercado para seguir creciendo, tiene intención de permanencia.

PRE DIAGNÓSTICO

Para llevar a cabo este trabajo, en primera instancia, concertamos una entrevista con el Gerente de Capital Humano y la jefa del Departamento de “Capacitación y Selección del Personal”.

A lo largo de este encuentro fuimos recabando información sobre la empresa, algunos aspectos de importancia fueron: historia, cultura, organigrama, cantidad de empleados actuales y conocimiento de las distintas tecnologías que se aplican en sus dos grandes negocios, que son la Gerencia de Fabricación y Gerencia de Mantenimiento Aeronáutico.

Luego de esta reunión y con toda la información obtenida, pudimos detectar la posibilidad de realizar nuestro trabajo de intervención enfocado principalmente en que la compañía pueda gestionar eficazmente sus oficios, debido a que la misma apuesta a que el capital humano que la integra pueda profesionalizarse, crecer dentro del rol laboral que ejerce y de esta manera aportar valor al producto final. Todo lo anterior sería posible aplicando una gestión preventiva y prospectiva de los mismos, asegurando así el mayor desarrollo y sustentabilidad de la organización, promoviendo de esta manera las competencias.

Con todo lo mencionado es nuestra intención focalizar el proyecto en el “oficio de soldador”, pretendiendo de esta manera desarrollar y proponer la realización de herramientas para la formación profesional de dicho oficio a nivel sectorial, para que pueda aplicarse a la industria aeronáutica en general logrando así una mayor competitividad en el mercado.

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La situación problemática detectada se puede plantear en relación a dos dimensiones. En principio una dimensión de escala organizacional, es principalmente la pérdida de sustentabilidad estratégica de la empresa, debido a la gran brecha generacional existente entre los empleados de mayor antigüedad y los nuevos. Por otro lado, y ya en relación a un análisis a escala sectorial, se puede apreciar cierta necesidad de generar herramientas de formación profesional de oficios que son claves para que el sector aeronáutico recupere la expertiz de los profesionales que con años de experiencia han desarrollado competencias claves para el desarrollo efectivo de la actividad.

Desde el punto de vista tecnológico-productivo, es necesario que la generación y el fortalecimiento de capacidades puedan mantenerse y sostenerse en el tiempo sobre todo en lo que hace a los recursos humanos que cuentan con estas competencias claves.

La nueva gestión del capital humano de las empresas, tiende a reflotar oficios que se fueron perdiendo debido a que la práctica utilizada estaba orientada al modelo taylorista, la cual hacía foco en la división técnica y social del trabajo y no tanto en el desarrollo de las competencias claves de una actividad. El operario era entonces un objeto más pasivo en su accionar laboral y no cumplía un rol activo, autónomo y experto en el oficio.

Es importante resaltar que existen Organismos que regulan las certificaciones que deben obtener los técnicos dentro del oficio de soldador, lo cual es llevado a cabo en la actualidad por la empresa. Los mismos son los siguientes:

Para certificaciones del tipo interna, es la propia organización la que realiza dicha actividad. Al momento del ingreso del técnico, si bien ya cuenta con cierta expertiz en el oficio de soldador, para poder llevar a cabo la tarea, debe realizar el siguiente proceso de certificación:

1. Realizar un curso interno regulado por normas IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación) y/o INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) sobre las diferentes prácticas de soldadura.
2. Aprobar examen teórico en el cual se solicita al alumno que pueda comprender las teorías que explican los distintos tipos de soldadura, los materiales a emplear, la regulación de las máquinas a utilizar, aspectos de seguridad, etc.
3. De igual manera, aprobar examen práctico donde se llevan a cabo todo lo estudiado y ejercitado en el punto anterior.

Cumpliendo las etapas nombradas anteriormente donde el técnico ya es soldador habilitado, se puede avanzar en el proceso de aprendizaje acreditándose como “Inspector de Soldadura” siendo esta actividad obligatoriamente regida por normas IRAM.

Cabe aclarar que estas normas establecen un sistema de calificación y certificación por medio de un organismo que regula la actividad de los inspectores de soldadura. Esta norma es aplicable a todo el ámbito de la construcción y reparación de estructuras o componentes metálicos en la que intervenga cualquier proceso de soldadura.

El candidato a una certificación de este tipo debe cumplir con determinados pre-requisitos de experiencia y aptitud visual y luego aprobar un examen teórico /práctico.

Para certificar externamente, es obligatorio también realizar el curso teórico/práctico dictado y regulado por ANAC (Administración Nacional de Aviación Civil Argentina).

Además de aprobar la instancia anterior, el técnico deberá presentar examen psicofísico vigente y formularios de acreditación de experiencia.

Para que estas certificaciones puedan llevarse a cabo es necesario formar a los soldadores, si bien la empresa lo realiza a través de instructores internos, como hemos especificado anteriormente, se espera que, de nuestra intervención surjan aportes positivos y herramientas de trabajo que puedan mejorar la situación actual.

Es nuestra pretensión acompañar emprendimientos que se orienten a enriquecer el desarrollo de las competencias del personal técnico, a partir de la realización, en un sector específico, de una experiencia vinculada a la gestión del conocimiento bajo la metodología que el departamento promueve.

JUSTIFICACIÓN

Consideramos necesario que los diferentes actores de la industria aeronáutica generen proyectos que logren implantar los procesos de sustentabilidad y sobre todo generar capacidades dentro de la agenda organizacional, asegurando, de esa manera, la proactividad en estos trabajos dentro de las organizaciones.

OBJETIVOS DE LA INTERVENCIÓN

Objetivo general

- Brindar una propuesta para la gestión preventiva y prospectiva de los oficios claves para la industria aeronáutica, capitalizando la experiencia desarrollada en relación al oficio del soldador aeronáutico realizado en una empresa de envergadura del sector.

Objetivos específicos

- Desarrollar y promover una metodología, procedimientos y herramientas que faciliten la gestión de competencias laborales del oficio del soldador aeronáutico.
- Brindar apoyo para que el desarrollo de competencias laborales, esté alineado al plan de carrera de los soldados.
- Favorecer el procedimiento de formación profesional y certificación interna y externa del oficio de soldador aeronáutico.

MARCO TEÓRICO

Reseña Histórica

“Históricamente, las transmisiones de los saberes eran transmitidas de padres a hijos o por diferenciación de los individuos dentro de un clan, una tribu o una comunidad. Esto permitió que las comunidades progresaran, experimentaran técnicas diversas y que demostraran su superioridad en el desarrollo productivo respecto de otros pueblos. Muchas sociedades que elitizaron el saber y lo conservaron como secreto de unos pocos, finalmente sucumbieron” (Catalano, Avolio de Cols, & Sladogna, 2004, pág. 23)

Siguiendo los lineamientos de los mencionados autores respecto de la historia de los saberes productivos -es decir, de aquellos conocimientos que se aplican a la obtención de productos que pueden ser consumidos por sectores amplios o masivos de la población- nos referiremos brevemente al momento en el cual, algunos bienes dejaron de ser generados en forma doméstica por cada unidad familiar y comenzaron a ser producidos por un sector especializado de las sociedades. Se trataba del sector conocido como el de "los artesanos", quienes, especializándose en determinados tipos de productos o de materias primas, comenzaron a elaborar bienes de consumo y de trabajo.

Los aprendices y los oficiales iban dominando gradualmente el conjunto de técnicas que componían el oficio. El maestro era el responsable de seleccionar y evaluar a su personal para presentarlo al gremio a fin de que, de esa forma, pudiera acceder al rango de maestro.

Con el desarrollo de la manufactura, la figura del maestro artesano como productor independiente tiende a diluirse, aunque continúan ciertas formas de reproducción on the job (en el trabajo) de la enseñanza del oficio. Sin embargo, el artesano ha perdido progresivamente el control del capital operativo, del diseño del producto, de la propiedad de los instrumentos de trabajo y de la posibilidad de la comercialización. Con la llegada de la gran industria o de las formas de organización del trabajo tendientes a la producción de grandes volúmenes de productos, la posibilidad de utilizar medios artesanales para la producción se volvió inviable desde el punto de vista técnico y económico.

A fines del Siglo XIX y principios del Siglo XX, el management industrial generó nuevas formas de organizar el trabajo. Éstas -que son conocidas bajo el nombre de taylorismo, fordismo y fayolismo- afectaron progresivamente a las industrias de serie y a la producción de algunos servicios, entre ellos, los relativos a los bancos y a las grandes organizaciones del Estado.

El desarrollo de procesos de organización del trabajo vinculados al taylorismo y al fordismo, que se inició a finales del Siglo XIX y se extendió hasta 1970 en las economías occidentales, planificó los procesos productivos bajo nuevos principios de **división técnica y social del trabajo**.

Todos los procesos de producción implicaron históricamente algún tipo de división social y técnica del trabajo.

“**La división social**, se refiere a la distribución de funciones y tareas entre individuos, grupos y sectores de una sociedad y a la distinción de quienes ejecutan las tareas más calificadas, de mayor complejidad técnica o de mayor responsabilidad y autonomía en la toma de decisiones. Los diseños de productos, de procesos, de tecnología, de materiales, fueron realizados -según las épocas históricas- por el maestro del oficio, por el técnico o por el ingeniero. Se trata de una división social porque hay un segmento de la sociedad que detenta la totalidad o la mayor parte del saber y, por lo tanto, puede reproducirlo. Este segmento está representado en la actualidad por la comunidad científica-tecnológica, los capitalistas y las empresas.” (Catalano, Avolio de Cols, & Sladogna, 2004, pág. 26)

“**La división técnica**, que siempre existió en todo proceso de trabajo, también se refiere a cómo se dividen las tareas de los ciclos productivos y a cómo se especializan las intervenciones de los trabajadores. En el caso del oficio, la división técnica se realizaba según la medida en que el aprendiz dominaba la técnica. En general, este dominio no se ejercía sobre operaciones parciales sino sobre el ciclo completo de las actividades o de la fabricación de partes.” (Catalano, Avolio de Cols, & Sladogna, 2004, pág. 26)

En el caso de los procesos de trabajo organizados bajo metodologías tayloristas, la división social era radical: los trabajadores operativos no diseñaban ni desarrollaban productos, ni herramientas, ni procedimientos operativos. Desconocían todo lo que se refería a la concepción de productos, procesos o procedimientos. Su función se limitaba a interpretar y aplicar los conceptos de productos, procesos y procedimientos desarrollados por las oficinas técnicas.

Respecto del trabajo, la división técnica implicaba que el ciclo de actividades en las cuales los trabajadores intervenían, era dividido considerando sus componentes más simples -tareas u operaciones-; un conjunto muy limitado de ellos era asignado a cada puesto de trabajo. Cada trabajador se especializaba en un agrupamiento acotado y repetitivo de tareas u operaciones, lo cual simplificaba al máximo su trabajo, los incidentes que podrían ocurrir y sus posibilidades de tener que tomar decisiones sobre eventos no previstos. La responsabilidad y la autonomía de los trabajadores respecto de su actividad, eran casi nulas.

El trabajador así entrenado era considerado como no calificado, o como un trabajador especializado en determinadas operaciones, pero sin calificación respecto del dominio de procesos o de secuencias de trabajo más complejas.

Las funciones vinculadas al diseño de productos, procesos y herramientas, así como las relacionadas con la gestión de los recursos materiales y humanos -selección, evaluación y formación- fueron asignadas a quienes se desempeñaban en los ámbitos gerenciales y a las oficinas técnicas de las empresas.

Esta modalidad de organizar el trabajo, que se perfeccionó bajo el modelo fordista, entró en crisis hacia la década del '60. En los años '70, en las economías desarrolladas se inició una profunda revisión de estos principios de organización del trabajo, los cuales habían sido utilizados tanto en los procesos de las industrias de serie como en los de producción de servicios.

Los nuevos modelos de organización del trabajo comenzaron a requerir de los trabajadores operativos mayores capacidades en términos de:

- Adaptación y anticipación a los cambios del entorno que propone la competitividad de las economías.
- Capacidad para asumir una fuerte dinámica de aprendizaje como base de la innovación y la competitividad y como mejor respuesta a la incertidumbre; esta dinámica de aprendizaje les es exigida tanto a los individuos como a las organizaciones.
- Adaptación a situaciones imprevistas y capacidad de dar respuestas reflexivas en lugar de responder con rutinas y acciones prescriptas.
- Ejecución de trabajos más complejos y de mayor dominio técnico sobre procesos de trabajo de ciclos más largos, o capacidad de integrarse a diversas funciones.
- Intervención en funciones de gestión de la fase de la producción a su cargo.
- Reconversión ante cambios de líneas de producción, de variedad de modelos, de operación con nuevas materias primas o tecnologías.
- Participación activa en los procesos de realización de la calidad.
- Liderazgo de equipos.
- Interacción y comunicación en relaciones funcionales y jerárquicas.
- Contribución en los procesos de mejora continua de los productos, de los procesos, de los procedimientos.
- Interpretación de documentación técnica, de gestión, y relativa a las demandas de clientes internos y externos.

El nuevo paradigma productivo presenta fuertes exigencias a los trabajadores en términos de aprendizaje, de responsabilidad y de autonomía.

Este paradigma comienza a requerir nuevas calificaciones en los trabajadores y presenta un modelo de flexibilidad y polivalencia funcional que se traducirá en nuevos requerimientos en materia de selección, de capacitación, de salarios y condiciones de trabajo. Para atender estas nuevas exigencias y requerimientos en torno a la definición de profesionalidad de los trabajadores, resultará necesario reformular diseños curriculares, contenidos científicos y tecnológicos, formas de evaluación y formación de los cursos vinculados a este tipo de desarrollos.

Las nuevas tendencias refuerzan la necesidad de realizar acciones de formación profesional desde distintos ámbitos. En razón del crecimiento de los índices de desempleo -que genera necesidades de fortalecer las competencias laborales de los trabajadores con el fin de mejorar sus oportunidades de empleo- se desarrollan políticas públicas orientadas tanto a la formación profesional inicial de los jóvenes como a la reconversión de las calificaciones de los trabajadores que han sido desplazados de sus puestos de trabajo debido a la extinción de los mismos o a la falta de adaptabilidad de sus calificaciones.

Para las organizaciones, conseguir que sus empleados cuenten con las competencias y capacidades adecuadas para la realización de su trabajo es sumamente beneficioso, ya que permite orientar los desarrollos individuales a los propósitos estratégicos institucionales. También es beneficioso para los trabajadores, ya que les permite enriquecer sus habilidades, mejorar su nivel de empleabilidad, sentirse parte de un objetivo colectivo y darle sentido a su actividad laboral.

Para poder brindar una propuesta con respecto a esta problemática, abordaremos la misma tomando como base los lineamientos teóricos propuestos por *Mertens*, quien afirma que el aprendizaje y conocimientos no se gestionan directamente, sino que estos procesos son intrínsecos a la persona y a la organización/empresa. Es por ello que el autor propone trabajar sobre las competencias laborales, a partir del diseño y la ejecución de acciones orientadas al desarrollo de capacidades, con instancias de formación, evaluación y certificación.

Mertens también menciona la existencia de dos enfoques:

El **Estático (Formación/Productividad)** y el **Dinámico (Formación/Productividad)**, en este caso, utilizaremos el Enfoque Dinámico, ya que se ajusta a nuestro proyecto.

El primero **“Enfoque Estático Formación/Productividad”**, toma al operario como un objeto pasivo y no activo en el proceso de innovación, lo cual significa que el mismo toma la capacitación/formación sin necesidad de compartir sus conocimientos, experiencias, ni dándole la posibilidad de aportar aspectos de importancia que enriquezca la formación.

Se plantea en este enfoque que capacitar al personal operativo en la ejecución correcta de las tareas en circunstancias “normales” de operación y de acuerdo a parámetros derivados de un análisis minucioso del proceso, puede representar un avance significativo en la productividad. De esta manera la organización se apropia, a través de la formación, de las reservas de productividad dentro de los parámetros establecidos por la gerencia técnica.

En contrapartida, el “**Enfoque Dinámico: Formación/Productividad**”, considera que el operario es un agente activo en la innovación, la cual se define como la aplicación exitosa de nuevos conocimientos a la organización.

Por el rol descrito anteriormente el operario es insertado en el proceso de capacitación como agente colaborador, que comparte sus conocimientos, que da lugar a la participación de sus pares y que puede aportar, desde sus experiencias, todo tipo de aspecto importante que favorezca la mejora continua y el fortalecimiento y sustento de las capacidades laborales.

El desarrollo de las competencias del personal conlleva un incremento de la productividad laboral técnicamente deseada, a través de la innovación y mejora continua de los procesos, derivado de los esfuerzos formativos. (Mertens, 2002, págs. 11, 12, 13.)

Según Mertens y Catalano, existen conceptos enlazados entre sí, éstos nos servirán de guía para la consecución del objetivo de nuestro proyecto, los mismos son los siguientes:

En principio, el *conocimiento organizacional* para Mertens, refiere a la suma de conocimientos e información que la organización contiene y que es compartida completamente o por partes, y que normalmente es almacenada en procedimientos de operación, rutinas y reglas (Mertens, 2002, pág. 17).

Según el autor, no se puede gestionar el conocimiento directamente, sólo se puede gestionar el ambiente tecnológico, organizativo y social que conduce a que el conocimiento se comparta y recree. El saber es parte de la persona, es su capital intelectual y es a través de mecanismos sociales, organizativos y técnicos que permite que se enriquezcan y se orienten a los objetivos estratégicos de la firma (Mertens, 2002, pág. 18).

Con respecto a las *competencias*, Mertens afirma que estas “son las capacidades demostradas o bien los resultados del conocimiento puesto en práctica, a nivel organizacional e individual” (Mertens, 2002, pág. 19). Como se mencionó anteriormente, es a partir de la gestión por competencias que se puede incidir directamente en la medición del proceso de aprendizaje organizacional y contribuir de esta forma a que la memoria organizacional se mantenga en el tiempo.

Catalano y otros definen *competencias laborales* como un conjunto identificable y evaluable de capacidades que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, de acuerdo a los estándares históricos y tecnológicos vigentes. (Catalano, Avolio de Cols, & Sladogna, 2004, pág. 39).

Según los autores mencionados anteriormente, al momento de diseñar y ejecutar instancias de capacitación entre trabajadores es importante generar prácticas que fortalezcan y sustenten las capacidades laborales a partir de la participación e involucramiento de los grupos de trabajadores. Catalano propone realizar con tales grupos, mapas funcionales y diseño curricular por competencias.

Es de suma importancia para concretar lo anteriormente mencionado por el autor, establecer ciertas **normas de competencias** que delimitaran el accionar para la realización del mapa funcional.

La normalización de competencias laborales es un proceso de construcción de consensos entre actores. La construcción de la norma de competencia que regula las buenas prácticas o los desempeños competentes en el ejercicio de una determinada calificación, se genera a través de un proceso que requiere de consensos entre los actores con el objeto de acordar:

- La metodología de relevamiento, la reconstrucción e interpretación de las buenas prácticas que integran una determinada calificación o rol laboral.
- Los indicadores que van a ser considerados para definir los desempeños competentes de un rol laboral.
- El nivel de autonomía que se le otorgará a quien detente la calificación para la toma de decisiones sobre incidentes o sobre resolución de problemas.

La norma de competencia contiene una serie de descriptores a partir de los cuales se pretenden reflejar las buenas prácticas profesionales esperables como piso de un determinado rol laboral. La validez de los descriptores, que mencionaremos a continuación, debe ser acordada entre los actores:

Unidad de competencia: función productiva que describe el conjunto de las actividades diferenciadas que serán cumplidas desde el rol laboral seleccionado.

Elemento de competencia: desagregación de la función principal que pretende especificar algunas de las actividades clave o la actividad crítica de la función. Una función, según su complejidad o su variedad, puede especificarse en uno o en varios elementos de competencia:

- Criterios de desempeño: descriptor de las reglas o juicios técnicos y éticos que orientan a el/la trabajador/a y éste/a aplica en el ejercicio profesional.
- Evidencias de desempeño: descriptor de los signos que transparentan o sirven para controlar que un determinado proceso está siendo realizado de acuerdo a "buenas prácticas".
- Evidencias de producto: descriptor de los signos de evidencia tangibles en el nivel de los resultados o del producto, cuando se ha actuado a partir de consagrar las "buenas prácticas".
- Evidencias de conocimiento: descriptor del conocimiento científico - tecnológico que permite al trabajador o a la trabajadora comprender, reflexionar y justificar los desempeños competentes.
- Campo de aplicación: describe los diferentes contextos tecnológicos y organizacionales en los que puede insertarse una persona, y en los que puede ser evaluada para darle mayor universalidad a sus competencias.
- Guía para la evaluación: establece los métodos de evaluación y las mejores formas de recolección de evidencias para acreditar o para certificar competencias.

En la unidad y en el elemento de competencia se consideran las actividades que pueden ser realizadas por un individuo.

La norma de competencia es un patrón de referencia para poder evaluar el desempeño alcanzado por los trabajadores. Su construcción involucra la aplicación de una metodología de trabajo particular: el análisis funcional.

Al respecto, Catalano y otros, definen **mapa funcional** como la descripción de una actividad laboral que se construye a partir de un rol o posición particular: “representa las distintas funciones o sub funciones que el/la trabajador/a debe desarrollar para alcanzar el propósito clave de su rol” (Catalano, Avolio de Cols, & Sladogna, 2004, pág. 43).

Por otro lado y siguiendo los mismo autores, definen **diseño curricular** en oposición al clásico concepto de plan de estudios: “Mientras éste enuncia la finalidad de la formación en términos genéricos y a través de un ordenamiento temporal de lo que se debe enseñar, el diseño curricular es un documento más amplio que incluye, además, los distintos elementos de la propuesta formativa” (Catalano, Avolio de Cols, & Sladogna, 2004, pág. 89).

El diseño curricular basado en competencias es un documento elaborado a partir de la descripción del perfil profesional, es decir, de los desempeños esperados de una persona en un área ocupacional, para resolver los problemas propios del ejercicio de su rol profesional. Procura

de este modo asegurar la pertinencia, en términos de empleo y de empleabilidad, de la oferta formativa diseñada.

El diseño curricular basado en competencias responde, por un lado, al escenario actual en el cual el trabajador debe tener la capacidad de prever o de resolver los problemas que se le presentan, proponer mejoras para solucionarlos, tomar decisiones y estar involucrado, en menor o mayor grado, en la planificación y en el control de sus actividades. Por otro lado, responde a las investigaciones acerca del aprendizaje, en tanto propone una organización que favorece el aprendizaje significativo y duradero.

El diseño curricular basado en competencias tiene las siguientes características:

- Las capacidades que constituyen los objetivos generales del diseño curricular, son inferidas a partir de los elementos de competencia.
- Adopta una estructura modular.
- Desarrolla un enfoque integrador respecto de todas sus dimensiones.
- Tiende a la integración de capacidades, de contenidos, de teoría y de práctica, de actividades y de evaluación.
- Los criterios para la aprobación de los distintos módulos se basan en los criterios de evaluación establecidos en la norma.
- Adopta para su desarrollo un enfoque de enseñanza-aprendizaje significativo.

El diseño curricular es un documento que consta básicamente de cuatro elementos:

- Introducción o marco de referencia:
En él se describen sintéticamente las características del contexto productivo y del rol profesional, y las concepciones teóricas que, sobre la formación profesional, sostienen quienes elaboran el diseño curricular.
- Objetivos generales:
Se refieren a las capacidades integradoras que se desarrollan durante todo el proceso formativo. Expresan la intención formativa de quienes elaboran el diseño. La formulación de los objetivos del diseño curricular conlleva procesos permanentes de análisis y de síntesis. Los objetivos generales constituyen, en última instancia, los criterios para la evaluación y la acreditación de los aprendizajes alcanzados.
- Estructura curricular modular:
Consiste en el conjunto ordenado e integrado de módulos que conforman el diseño.
- Carga horaria:
Está referida al conjunto de la estructura y a cada uno de los módulos que la integran.

Para la implementación de diseños curriculares es importante “Enseñar y Evaluar en formación por competencias laborales”, por esto las principales preocupaciones de los planes de experiencias innovadoras en materia de educación para el trabajo, es poder registrarlas y/o documentarlas. Es decir, ser capaces de dar testimonio de los desarrollos alcanzados y poderlos transmitir a otros.

De lo anterior se desprende implícitamente una ambición: la misma es “impulsar y fortalecer” en los estudiantes la formación de capacidades que, particularmente, permitan mejorar la comprensión de los procesos laborales en los que están insertos –o en los que pretenden insertarse-, identificar su responsabilidad profesional en el ejercicio de una actividad en condiciones de dignidad, y el acercamiento a criterios capaces de inducir actitudes reflexivas de aprendizaje continuo, en ámbitos laborales sometidos a vertiginosos cambios tecnológicos, organizacionales y de mercado.

Enseñar y evaluar profesionalmente requiere de un compromiso entre docentes y alumnos que genere interacciones y comunicación reflexiva, para de esta manera facilitar la construcción de entornos institucionales y organizacionales de aprendizaje individual y colectivo.

En el diseño curricular basado en normas de competencias laborales, está implícita y se desarrolla una propuesta de planificación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la cual el docente propone objetivos, selecciona y organiza contenidos pertinentes para luego prever actividades formativas y materiales curriculares que por su orientación a los alumnos, sirvan para que los mismos puedan apropiarse de esos saberes y desarrollen, a su vez, las capacidades propuestas.

Las habilidades docentes utilizadas para enseñar deben considerar la necesidad de construir un sujeto activo, reflexivo, que se vincule e interactúe en situaciones sociales que impliquen relaciones de jerarquía y de paridad, es decir, un individuo que pueda ejercer un análisis crítico de las situaciones laborales sobre las cuales debe operar. Por ende, es tarea de los docentes organizar situaciones de aprendizaje que permitan desarrollar las capacidades vinculadas con el desempeño autónomo y responsable del rol profesional, como aquellas relacionadas con el autoaprendizaje, el desarrollo de la autonomía y la capacidad crítica.

Algunos de los objetivos buscan que los docentes construyan referentes que les permitan configurar un marco conceptual capaz de guiarlos en la determinación de estrategias de enseñanza y de evaluación o en la selección de aquellos contenidos formativos que mejor contribuyan a construir la autonomía de los trabajadores en el ejercicio de sus competencias laborales o en el fortalecimiento de las capacidades para resolver problemas vinculados con los contextos productivos o sociales en los que desempeñan su rol ocupacional o de dar cuenta del

fundamento de una decisión cuando actúan frente a un incidente productivo cuya solución no está prescrita.

¿Qué es enseñar?

Se puede definir la enseñanza como una actividad intencional, diseñada y orientada por el docente para dar lugar al aprendizaje de los alumnos dentro de un contexto institucional. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 28)

De esta definición se desprende que, la enseñanza:

- Implica una situación inicial en la que se da una simetría entre docente y alumnos con respecto al saber que se pretende enseñar, o a las capacidades a desarrollar.
- Tiene lugar dentro de un marco socio-institucional (centro de formación profesional, empresa, sindicato, taller).
- Posee una intencionalidad; procura alcanzar los objetivos previamente formulados.
- Implica organizar situaciones de aprendizaje (contenido, actividades, materiales curriculares) adecuadas a los distintos objetivos, sujetos y contextos.
- Requiere el compromiso de los participantes, dado que la sola presentación de los contenidos por parte del docente, no alcanza para promover el aprendizaje.
- Es una actividad de cooperación, en la que el docente aplica estrategias de enseñanza para estimular y orientar el proceso de cambio del alumno.
- Supone la utilización de procedimientos de revisión y de control del proceso, que permiten su retroalimentación. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, págs. 28, 29)

La función de enseñar cobra sentido en relación con el aprender. Su propósito es promover, orientar, intervenir para que el aprendizaje tenga lugar. El concepto de enseñanza se interrelaciona con el de aprendizaje. Sin embargo, es necesario destacar que la actividad del docente no produce automáticamente el aprendizaje; este dependerá del tipo de actividad en que docente y alumnos estén comprometidos, y de las interacciones que se producen en las tareas formativas dentro del contexto institucional. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 29)

Según los lineamientos teóricos de los autores citados en relación a estos temas, la enseñanza tiene límites, el docente intenta que los alumnos aprendan, pero no tiene la certeza de lograrlo. El aprendizaje dependerá de la motivación, del compromiso y del esfuerzo de los alumnos.

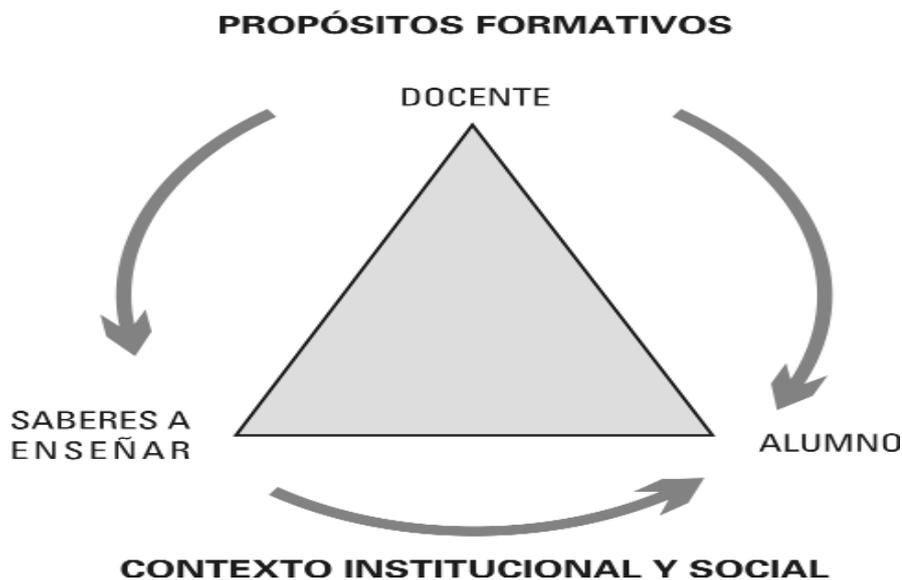


Fig.1 Componentes de la Enseñanza (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 30)

Existen componentes de la “situación de enseñanza”, los mismos se representan en el *triángulo didáctico*, que, con el fin de lograr los propósitos formativos, pone en juego cada uno de los elementos básicos (docente, alumnos, saberes a enseñar) los cuales se ubican en los vértices del triángulo.

La enseñanza comprende las múltiples interrelaciones que se dan entre los tres componentes para cumplir con el propósito de desarrollar las capacidades propuestas como objetivos.

- En primer lugar, al enseñar se establece una relación peculiar entre los docentes y el saber que enseñan. El docente (experto en su oficio) cuando tiene que enseñar analiza y reestructura los conocimientos básicos propios de su especialidad, con lo cual adquiere una nueva comprensión de su saber.
- En segundo lugar, la enseñanza implica una relación interactiva, mediante la cual, el docente orienta al alumno en el desarrollo de un saber-hacer fundamentado. En el curso de la interacción se realizan actividades que ponen en juego procesos intelectuales de pensamiento o de razonamiento, resolución de problemas, toma de decisiones.
- En tercer lugar, el proceso de enseñanza genera relaciones entre el alumno y aquellos saberes que el docente pretende enseñar. En ese vínculo, el alumno realiza distintos tipos de actividades con el propósito de comprender los contenidos, apropiarse de ellos

y emplearlos para resolver los problemas que las situaciones le presentan. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, págs. 30, 31)

Un proceso de enseñanza cuenta con determinadas *fases o etapas*, cada una de las cuales se diferencia en cuanto a sus propósitos y por las actividades que realiza el docente.

Se pueden mencionar:

- Las que se vinculan con el ***planeamiento***:
El docente propone objetivos, selecciona y organiza los contenidos pertinentes, prevé actividades formativas y materias curriculares para que los alumnos se apropien de ese saber y desarrollen las capacidades propuestas en los objetivos.
- Las que se relacionan con la ***gestión del proceso de enseñanza***:
El docente explora saberes y experiencias previamente adquiridos por los alumnos, y que se relacionan con los nuevos contenidos; orienta el diálogo y reflexión grupal, organiza y supervisa la práctica, propone trabajos integradores (problemas, casos, proyectos); orienta la reflexión sobre la práctica realizada y la síntesis de conocimiento y métodos aprendidos.
- Las que se vinculan con la ***evaluación del proceso*** y los ***resultados***.

Debemos destacar que el hecho de distinguir etapas en el proceso de enseñanza no significa que las actividades se den en una secuencia lineal, puede suceder, que los ***objetivos planteados al inicio*** del proceso de formación se modifiquen en función de las evaluaciones realizadas durante el desarrollo de las actividades. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, págs. 31, 32)

Según los mencionados autores enseñar y evaluar, en términos genéricos, implica principalmente que la evaluación puede ser definida como el proceso de obtener información que sirve de base para juzgar el valor de las actividades realizadas y los resultados del aprendizaje alcanzados.

La vinculación entre la enseñanza y la evaluación, puede analizarse desde dos perspectivas:

En la primera perspectiva, el propósito, el sentido y la forma de realizar la evaluación deberán ser coherentes con la totalidad del proceso de enseñanza. La forma de evaluar, variará según sean los objetivos propuestos. Por ejemplo: los criterios e instrumentos para evaluar si el alumno ha adquirido destreza para manipular herramientas o desarmar una máquina, no serán los mismos a los criterios e instrumentos a utilizar en el caso que se quiera evaluar el funcionamiento de la máquina de soldar, o la adquisición de un método para realizar un diagnóstico de fallas. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 32)

En cada uno de estos casos el aprendizaje considerado importante para ser alcanzado es diferente, por lo tanto, variará el qué enseñar y qué evaluar.

Del mismo modo, será distinta la manera de evaluar y la participación del aprendiz en el proceso—según sean las concepciones teóricas y personales que cada docente sostenga sobre su propio rol.

“Si el docente considera que su función es transmitir conocimientos y que el aprendiz debe reproducir lo que el docente demostró o explicó, la evaluación será realizada totalmente por el docente y se limitará a juzgar la calidad de la reproducción del conocimiento o la destreza del alumno; si, por el contrario, el docente piensa que el alumno es el responsable de su propia formación, la auto evaluación será una estrategia fundamental”. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006)

La segunda perspectiva, para determinar la relación entre el enseñar y el evaluar, se sustenta en el punto de vista que sostiene que la evaluación:

- Constituye parte del proceso de enseñanza.
- Sirve de base para la mejora de actividades formativas y las del propio desempeño del rol docente.
- Es indispensable para gestionar la enseñanza en el marco de la mejora continua. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 33)

Cuando la enseñanza se realiza en el marco de la Formación Profesional presenta características peculiares derivadas de su propósito formativo, de las características del sujeto de aprendizaje, del docente y de la situación en que se desarrolla.

La formación profesional tiene como propósito generar un proceso de desenvolvimiento individual tendiente a que los alumnos, desarrollen capacidades para el aprendizaje y el perfeccionamiento de un oficio o una profesión. Procura fomentar las mejores prácticas históricas en el desempeño laboral desde la perspectiva de la seguridad y la salud de quienes lo practican y de terceros, del cuidado del impacto ambiental y de la eficiencia en el uso de los recursos. Estas buenas prácticas suponen el ejercicio efectivo de la autonomía y de la responsabilidad del sujeto, como alumno y como profesional. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, págs. 33, 34)

“Según Avolio y Iacolutti la formación implica un trabajo del alumno o del trabajador sobre sí mismo, que produce cambios en las conductas, en la manera del hacer, en los conocimientos y representaciones que fundamentan ese hacer, y en los criterios, actitudes y valoraciones referidos a la manera de ser de cada sujeto”. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 34)

Según estos autores, uno de los pilares de este proceso es la práctica reflexiva, a partir de la resolución de problemas y situaciones que demanden la transferencia y movilización de conocimientos, habilidades, destrezas, criterios y valoraciones.

La formación profesional no se limita a la enseñanza de un conjunto de operaciones técnicas específicas, sino que debe abarcar el desarrollo de capacidades múltiples: programación, mejora continua, calidad, comunicación, etc.

Los autores definen como el sujeto de la formación profesional a los adultos con saberes y experiencias previas, que participan o han participado del mundo del trabajo. Estos llegan a la formación con lo que se denomina un *capital cultural y laboral*.

Este capital –compuesto por prácticas aprendidas, conocimientos, formas de encarar las tareas y de relacionarse con su entorno de trabajo- fue adquirido a lo largo de su vida personal y laboral.

El adulto presenta algunas características que influyen favorablemente en el aprendizaje:

- Cualidades de coherencia, responsabilidad, amplitud de experiencia, adaptación social y profesional, las cuales generan en él interés por el aprendizaje, y consecuentemente, riqueza en los resultados.
- Amplitud del “horizonte temporal”, que promueve en él la voluntad de perseverar.

Los autores resaltan también, además de las anteriores, otras características de los adultos que pueden obstaculizar el aprendizaje, estas pueden ser, las experiencias negativas vividas en la educación formal o en determinados trabajos, que pueden haber provocado frustraciones y afectado la imagen que tienen de ellos mismos, su seguridad y su confianza para enfrentar nuevos aprendizajes. Es importante que los educadores confíen en las posibilidades de desarrollo de la persona adulta que desea aprender, y que promuevan su confianza en las propias capacidades. De este modo, la ayudarán a construir un autoconcepto positivo que permitirá contrarrestar las actitudes negativas.

Las características de la persona adulta, influyen en su modo de aprender, en sus intereses y sus motivaciones. El propósito que persigue un adulto al participar en los procesos formativos, es por lo común formalizar un aprendizaje. Pero, además, busca encontrar un espacio para adquirir saberes que le permitan realizar mejor sus tareas, resolver los problemas que la práctica le presenta, comprender los procesos de trabajo en los que está involucrado, elevar su nivel de autoestima y sentirse más seguro en su desempeño profesional. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006)

Es importante destacar lo que los autores predicán en función de estas expectativas y propósitos, ya que originan en los adultos determinadas demandas, tales como:

- Saber cómo se integran las nuevas adquisiciones en el conjunto de sus conocimientos.
- Estar informados sobre las implicaciones y consecuencias prácticas de los nuevos aprendizajes.
- Establecer vinculaciones continuas entre la teoría y la práctica.
- Comprender el beneficio de los nuevos conocimientos para su desempeño profesional.
- Aprender aspectos concretos y prácticos.
- Aprender con urgencia.

Los autores también resaltan la importancia del *rol del docente de la formación profesional*, lo importante aquí es comprender que el sujeto que aprende es el responsable de su formación. Sin embargo, necesita de la ayuda de otros (docentes, pares, supervisores, jefes, ayudantes, personal de otros sectores) para formarse.

En la formación profesional el docente es quien interviene y acompaña al alumno en el proceso de desarrollo de las capacidades que le servirán de base en la construcción de las competencias necesarias para su desempeño laboral. El desempeño del rol docente deberá ser coherente con las nuevas dinámicas de trabajo, caracterizadas por la implicación activa del trabajador en el proceso productivo, la iniciativa y la mejora continua. Las estrategias que el docente use para enseñar deberán ser ágiles, actualizadas y prospectivas, adecuadas para lograr los aprendizajes que las condiciones laborales demandan.

Uno de los requisitos para que el docente pueda desempeñar eficazmente su rol, según especifican los autores, es el conocimiento de su oficio, de la evolución de la organización del trabajo, de las condiciones tecnológicas y socio-productivas. Son conocimientos que le facilitarán la actualización permanente de los objetivos y de los conocimientos de la formación, así como la identificación o el diseño de nuevas estrategias de enseñanza. Es necesario, además, que realice su propia formación profesional mediante a un proceso similar al que desarrollarán sus alumnos. Es decir, que construya conocimientos a partir de su propia práctica, que viva y experimente situaciones nuevas, que reflexione críticamente sobre las mismas, y que analice y revise sus vínculos con la tarea y con los alumnos.

Siguiendo el lineamiento teórico de los autores, es de suma importancia mencionar que en la formación profesional también deben contemplarse los ámbitos en los cuales se realizan dichos procesos de aprendizaje. La formación profesional constituye un sistema muy variado y flexible de ofertas formativas que se pueden desarrollar en distintos ámbitos: Centros de formación, empresas o talleres.

En cada uno de los mencionados ámbitos, se crean condiciones que contribuyen a promover aprendizajes. Si bien el ámbito remite al espacio físico, en un sentido más amplio está también integrado por personas, relaciones entre ellas, actividades, objetos, normas y códigos de lenguaje.

La formación profesional, sea cual fuere el ámbito en el que se concrete, implica el desarrollo y la puesta en práctica de un *diseño curricular* previamente elaborado, cuyo marco de referencia está constituido por las características del desempeño del rol ocupacional que se pretende formar.

La evaluación de los resultados de la puesta en práctica servirá de base para un proceso permanente de ajuste y mejora. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 37)

Es muy importante destacar para la consecución de nuestro proyecto, siguiendo al autor que desarrollamos en los temas anteriores, las distintas concepciones del aprendizaje a lo largo del tiempo. Estas fueron pasando de considerar al educando como un simple receptor de conocimientos a insertarlo en el proceso de aprendizaje como un actor primordial que pone en juego su interés y libertad de aprendizaje y expresión.

Mencionaremos a continuación cuales son estos enfoques:

- *Se aprende recibiendo y grabando*: hasta principios del Siglo XX, se consideraba al alumno como una “tabla rasa”, una página en blanco. El aprendizaje consistía en percibir impresiones del exterior mediante los sentidos (ver, oír, tocar, gustar) y luego grabarlas. También se pensaba que el sujeto podía grabar lo que escuchaba o leía. Aprender era recibir la información y grabarla tal cual se había recibido. De acuerdo con estas ideas sobre el aprender, la tarea del docente consistía en presentar bien lo que quería enseñar para que el alumno lo grabase y luego fuera capaz de repetirlo. Los distintos contenidos que se querían presentar se debían presentar en forma separada para que no se confundiesen y para que una impresión no borrara la otra.

“Esta concepción de aprendizaje, aún vigente en la práctica, sirvió de base a una metodología de enseñanza que considera al educando un receptor y al docente un transmisor de conocimientos que el alumno debe grabar”. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006)

- *Se aprende haciendo*: en 1920, los resultados de las investigaciones de la psicología dinámica aportan la idea de que el aprendizaje se basa en la propia experiencia del alumno. Es un proceso activo en el cual el sujeto aprende resolviendo los problemas que la vida le presenta. El eje de dicho proceso, que en la enseñanza tradicional estaba en el docente, pasa entonces al alumno.

Esta concepción de aprendizaje dio lugar, durante la década del 40, al surgimiento de una metodología de enseñanza basada en la actividad, el interés y la libertad del alumno. Este nuevo enfoque se denominó **“Escuela nueva”**. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 43)

En el transcurso del siglo XX, se desarrollan distintas teorías que consisten en considerar la actividad del sujeto que aprende como lo esencial en el aprendizaje, pero presentan diferencias en cuanto a la forma de definir el aprendizaje (qué se aprende y cómo se aprende). Las teorías responden a distintas corrientes de pensamiento que se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- *Asociacionismo*
- *Constructivismo*

El primer grupo, **“Enfoque Asociacionista”**, surge a fines del siglo XIX (Watson, 1878-1958) y se prolonga durante todo el siglo XX mediante distintas investigaciones (Thorndike, Skinner). Sostiene que el aprendizaje es un proceso cuyos resultados son las nuevas conductas del alumno que se pueden observar.

El nombre de este enfoque se debe a que considera que el proceso de aprendizaje, se produce mediante asociaciones de estímulos y respuesta. El sujeto recibe un estímulo, ensaya distintas respuestas, descarta las que considera erróneas y, mediante la acumulación de tentativas, se produce gradualmente la asociación entre el estímulo y la respuesta correcta. En esta modalidad, es muy importante la intervención del docente durante el proceso para reforzar las respuestas correctas. En esta postura se aprende respondiendo a estímulos mediante la ejercitación, la práctica y el refuerzo que permite afianzar las respuestas correctas, corregir errores y llegar al resultado esperado.

Según este enfoque, el aprendizaje es un proceso lineal, acumulativo, que va de lo simple a lo complejo, por el que se crean nuevas asociaciones de estímulos y respuestas.

Para esta postura, la principal tarea del docente es:

- Determinar los resultados observables que el alumno debe aprender.
- Explicitar los requisitos que el alumno debe haber aprendido previamente.
- Presentar el estímulo adecuado para lograr el resultado que busca.
- Promover la práctica del alumno.
- Corregir los errores y premiar las acciones correctas.

Este enfoque subyace en muchas prácticas habituales de enseñanza en la formación profesional. Por ejemplo, en las prácticas repetitivas para lograr el desarrollo de destrezas específicas (armar, desarmar, limar, lijar, batir, etc.). También lo podemos detectar en los objetivos de los programas expresados en términos de conductas observables, cada una de las cuales se debe lograr en forma independiente para alcanzar una buena ejecución.

Según este autor, existen enfoques que se oponen al Asociacionismo, los mismos sostienen que el buen aprendizaje:

- Depende de los procesos internos del sujeto que aprende, y no solo de los estímulos externos.
- No se logra por la respuesta mecánica ante los estímulos, sino que depende de la forma en que el sujeto que aprende los interpreta y elabora sus respuestas.
- No es suma de conocimientos y habilidades, sino que implica reestructuraciones de formas de pensar y de hacer cada vez más complejas.

El segundo grupo, es el que utilizamos como guía para la realización de nuestro proyecto, ya que es el que más se acerca a las experiencias vividas a lo largo de este proceso y es el siguiente:

“Enfoque Constructivista”

En Europa, al promediar el siglo XX se comenzó a desarrollar, otro grupo de teorías del aprendizaje que se pueden agrupar genéricamente, como Constructivismo.

Uno de los puntos más importantes de esta teoría, que la diferencian de los enfoques anteriores, es que considera que el aprendizaje es la construcción realizada por el sujeto que aprende. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 45)

Algunos de los conceptos básicos son:

- El aprendizaje requiere de la interacción del sujeto que aprende y su medio (materiales didácticos, elementos del contexto, contenidos, docente, pares) a través de las distintas actividades físicas, intelectuales y sociales que se desarrollan. Por ejemplo, para aprender el funcionamiento de un sistema, es fundamental que el alumno realice distintas actividades (observar, armar, desarmar, analizar, dibujar, establecer relaciones entre las partes, comparar con otros sistemas, sacar conclusiones, entre otras). Además, es necesario que tenga posibilidad de intercambiar opiniones e ideas con sus pares, con el docente, con los supervisores. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 45)
- El aprendizaje es un proceso permanente por el cual se construyen en forma progresiva estructuras de pensamiento y de acción cada vez más complejas. Por ejemplo, el

proceso por el cual el trabajador aprende a manipular con destreza una herramienta o a diagnosticar una falla, no es un proceso de acumulación lineal de conocimientos o habilidades. Implica avances, retrocesos y cambios que llevan a reestructuraciones cada vez más complejas y adecuadas. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 46)

Carretero, M (1994), por medio del autor citado plantea lo siguiente:

“Las posturas constructivistas sostienen que el individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como el resultado de la interacción entre esos dos factores”.

Diversas posturas Constructivistas

- ***El enfoque Piagetiano: Aprender en construir esquemas de pensamiento.***

Las investigaciones de Piaget, realizadas en Ginebra durante el siglo XX, si bien no se refirieron específicamente al aprendizaje sino al desarrollo intelectual y al proceso de génesis y construcción del conocimiento, constituyen el origen del enfoque constructivista. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 46)

El autor menciona algunos conceptos y principios teóricos de la teoría piagetiana que tuvieron repercusión en la enseñanza, éstos son los referidos al desarrollo intelectual del sujeto, que define del siguiente modo:

“El desarrollo intelectual es un proceso en espiral que se produce en forma natural en el marco de la interacción del sujeto con el medio. A lo largo de las distintas etapas evolutivas que son la niñez, la adolescencia y la adultez, los esquemas de pensamiento del sujeto como la capacidad de observar, razonar, relacionar, inferir, proponer causas, extraer conclusiones, van cambiando, se van estructurando y permiten realizar operaciones cada vez más complejas”

“El desarrollo intelectual se produce cuando los esquemas que el sujeto posee no le permiten resolver problemas que la situación le plantea. Esto provoca en él un conflicto cognitivo que le demanda construir nuevas estructuras mentales y nuevas formas de pensar que le posibilitan relacionarse cada vez mejor con el medio físico y social”.

“El desarrollo intelectual del sujeto se realiza mediante los procesos de asimilación y acomodación”.

Los procesos mencionados anteriormente se definen como:

- **Asimilación:** los esquemas mentales de los que dispone el sujeto en cada etapa de su desarrollo, le permiten asimilar los objetos externos del medio.
- **Acomodación:** durante la interacción, el sujeto actúa de acuerdo a su percepción, observa los resultados de sus acciones, modifica sus conductas, corrige sus discrepancias. Es decir, experimenta un proceso constante de retroalimentación por el cual sus estructuras internas y sus esquemas se adaptan, se acomodan, se reformulan y surgen estructuras nuevas.

*“Los procesos de **asimilación** y de **acomodación** se dan en forma interrelacionada y promueven el desarrollo intelectual y la adaptación del sujeto al medio.*

- **Los enfoques Cognitivos**

Al promediar el siglo XX, se desarrollan -tanto en Estados Unidos como Europa- los enfoques cognitivos del aprendizaje. Estos son constructivistas, tal como la postura piagetiana, aunque difieren de ella en algunos aspectos. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 47)

Según la perspectiva de este enfoque, aprender es comprender la realidad a partir de las estructuras cognoscitivas construidas previamente, y es el proceso por el cual se transforman dichas estructuras.

Los enfoques cognoscitivos sostienen que el sujeto aprende cuando comprende. Es decir, cuando puede percibir relaciones en una situación, puede entender un problema como un todo integrado y puede relacionar, en una tarea, los medios con los fines. Asimismo, aprende cuando esa comprensión se expresa en la resolución de problemas, en la toma de decisiones, en el diseño y en la gestión de proyectos. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 48)

En este enfoque existen matices propios de los distintos autores, aunque hay coincidencias en determinados aspectos:

- A medida que los aspectos a ser enseñados se vuelven más complejos, es decir que contengan más información, más teorías, distintas maneras de hacer las cosas, nuevos criterios, se requieren en el alumno procesos de aprendizaje también más complejos para poder comprender, analizar críticamente y dar sentido a tales conocimientos.
- El punto de partida de cada nuevo aprendizaje es la estructura cognoscitiva previa del sujeto. Está formada por esquemas de conocimiento en los que se integran las operaciones lógicas –relacionar, clasificar, inferir- con las representaciones, ideas y

creencias adquiridas previamente. Estos esquemas influyen en la manera que el sujeto percibe y comprende la realidad y, por lo tanto, en su conducta y aprendizaje.

- El aprendizaje es el proceso por el cual la estructura cognoscitiva del alumno se hace cada vez más rica y compleja. Los conceptos teóricos y los esquemas de pensamiento y acción que el sujeto emplea en su relación con el medio, se hacen cada vez más integrados y también más complejos. Esto le permite al sujeto una comprensión más profunda de las situaciones y una mayor capacidad para resolver problemas y tomar decisiones.
- En el proceso de construcción es muy importante el punto de partida, es decir, el cimiento constituido por los saberes existentes en el alumno. El nuevo aprendizaje debe comenzar de manera tal que el alumno pueda explicitar sus concepciones previas y tomar conciencia de ellas, de modo que puedan servirle de base para la construcción de nuevos conceptos y teorías.

Por las posturas de los enfoques cognoscitivos y por su influencia en la enseñanza, J. Bruner y D. Ausubel sostienen las siguientes posturas y estudios sobre los estilos cognoscitivos:

Los aportes de las investigaciones de Bruner

Al igual que Piaget, Bruner sostiene que el verdadero aprendizaje se produce cuando el alumno descubre nuevos conceptos o nuevas formas de hacer. Pero difiere de él en que considera que no es un descubrimiento libre del sujeto que aprende. En la enseñanza formal, los conceptos que permiten comprender las distintas situaciones son descubiertos mediante el diálogo docente-alumnos-pares.

El docente orienta el proceso de descubrimiento, plantea problemas que los alumnos deben resolver, ayuda y guía durante la resolución. Bruner denominó *andamiaje* a esta intervención del docente.

Los aportes de la teoría de Ausubel

Las investigaciones de Ausubel, tienen gran importancia para la tarea docente pues se refieren específicamente al aprendizaje realizado en un contexto educativo, en el marco de una situación de enseñanza.

- El objetivo de la enseñanza es la adquisición, por parte del alumno, de un cuerpo de conocimientos estable, claro y organizado, constituido por conceptos, principios y teorías.

- El punto de partida del aprendizaje es la estructura cognitiva previamente construida por el sujeto que aprende, formada por un complejo organizado de procesos cognitivos y de conceptos claros y disponibles que sirven de anclaje a los nuevos conocimientos.
- Los saberes previos del sujeto que aprende, cambian y se reestructuran al integrarse con los nuevos conocimientos. “De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe”.

Es importante destacar que la diferencia que estableció Ausubel entre *aprendizaje significativo* y *aprendizaje mecánico*, es fundamental para la enseñanza.

En lo que ha nuestro trabajo se refiere, necesitamos que se haga efectivo el aprendizaje significativo, esto se sustenta en lo siguiente:

Aprendizaje significativo vs Aprendizaje mecánico

Aprendizaje significativo: es una construcción intencional, por la cual el sujeto que aprende, establece relaciones sustantivas y no arbitrarias entre los nuevos conocimientos y los que ya posee.

Este aprendizaje posibilita:

- Que la información adquirida sea retenida por más tiempo.
- Permite extender el conocimiento.
- Cada aprendizaje sirve de base para otros posteriores relativos a conceptos relacionados.
- Para los adultos, la amplia experiencia posibilitara en mayor medida un aprendizaje significativo.

Aprendizaje mecánico: no se produce por la incorporación del nuevo material a las estructuras de conocimiento previas. El alumno aprende el nuevo conocimiento, pero no lo asimila, por ello:

- Lo olvida rápidamente.
- Solo puede utilizarlo de manera mecánica para resolver situaciones idénticas.

Existen estudios realizados sobre los “*Estilos cognitivos*”, por medio de Avolio de Cols y Iacolutti, mencionaremos los siguientes:

H. Witkin (1978), considera que el estilo cognitivo es uno de los ingredientes de la inteligencia general. Lo novedoso e importante es que dicho estilo se correlaciona con características personales, con modelos de interacción social y con opciones de vida.

“El **estilo cognitivo** es la forma particular que usa cada sujeto para pensar y relacionarse con la realidad. Por ejemplo, algunas personas son más detallistas; otras buscan comprender; otras son curiosas; otras son más lógicas. Estas características dependen de disposiciones naturales, pero también de experiencias de aprendizaje vividas por el sujeto”.

Un concepto importante para la enseñanza es el **estilo de aprendizaje**, éste expresa la forma relativamente estable en que cada sujeto percibe, interacciona y responde a las situaciones de aprendizaje.

Los sujetos presentan estilos de aprendizaje que difieren en los siguientes aspectos:

- *Grado de dependencia-independencia.* Hay alumnos que, aún siendo adultos, manifiestan un mayor grado de dependencia en el aprendizaje, por lo cual, requieren una mayor guía externa o prefieren el trabajo grupal. Otros alumnos son más independientes, lo cual se refleja en mayores grados de autonomía y en la preferencia por trabajar solos.
- *Mayor o menor preferencia por contextualizar, relacionar, agrupar o analizar, describir, detallar.*
- *Grado de flexibilidad,* que se expresa en la forma en que el alumno se enfrenta al aprendizaje, resuelve problemas, realiza tareas. Hay alumnos muy impulsivos; hay otros más precavidos que analizan rigurosamente las alternativas.
- *Modalidad sensorial,* que predomina (visual, auditivo, cinético).
- *Grado de afectividad* que se manifiesta en el compromiso del alumno con su aprendizaje. El sujeto puede aprender simplemente porque lo necesita, porque lo quiere o porque lo desea.

Los docentes, por medio de los enfoques cognitivos, aportan a la enseñanza lo siguiente:

- Ayudan a percibir las relaciones significativas entre las necesidades del alumno derivadas de la práctica, sus intereses y los nuevos contenidos.
- Orientan al alumno para que puedan organizar los nuevos saberes y experiencias, para que pueda relacionarlas con los saberes previos y para que sea capaz de construir estructuras cada vez más complejas.
- Organizan el tema y los materiales, enfatizan en lo esencial, evitan detalles innecesarios, destacan todo aquello que aclare las relaciones entre partes y que propicie la organización del todo.

Los enfoques socio constructivistas

Las teorías denominadas *sociohistóricas* o *socioculturales* se centraron, más que en los procesos internos del sujeto, en el análisis del proceso social por el cual se produce el conocimiento. Afirman que los procesos de aprendizaje tienen lugar en un grupo que les da sentido, y que se entrelazan de tal modo con los contextos sociales en que se originan que difícilmente se pueden desvincular de ellos. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 52)

“Aprender es un proceso por el cual el sujeto, mediante la apropiación de los contenidos, construye maneras personales de comprender, sentir y actuar y reconstruye los saberes previamente construidos por la sociedad”. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 53)

Este enfoque tuvo su origen en los aportes de L. Vigotsky, representante de la escuela soviética, quien enfatizó la influencia de los factores sociales en el desarrollo de la inteligencia.

Vigotsky dirigió, a comienzos de los años 30, una investigación en la zona de Uzbekistán, en la que los individuos adultos presentaban grandes diferencias en cuanto a sus conocimientos y nivel cultural. Dentro de una misma cultura había, desde individuos analfabetos, hasta personas con un nivel medio de educación. Los resultados de esa investigación sirvieron de base para poner en duda el enfoque piagetiano del desarrollo intelectual, pues indicaban que los procesos lógicos de clasificación, deducción, realización de inferencias, razonamiento y solución de problemas no dependían de la edad de las personas. No eran el resultado de un proceso natural de desarrollo intelectual, sino de la mayor o menor influencia de la experiencia educativa y social de los individuos.

Vigotsky no se limita a plantear la importancia de la interacción social; afirma además que en el proceso educativo se trasmite el bagaje de conocimientos que la humanidad fue construyendo durante su evolución histórica.

“El aprendizaje consiste en el desarrollo de las estructuras cognitivas que se producen mediante el proceso de apropiación por parte del sujeto del legado cultural de la comunidad en la que vive y trabaja”.

Sostiene, así mismo, que el individuo desarrolla su conocimiento en un contexto social y que el conocimiento, en sí mismo, es un producto social.

- El aprendizaje, en el ámbito formal, implica que el sujeto se apropie de un cuerpo de saberes teóricos y prácticos que fueron construidos socialmente. Por ejemplo, cuando un sujeto aprende un oficio se apropia de conocimientos, maneras de actuar, criterios,

normas y un vocabulario específico que fue construido previamente por quienes pertenecieron al oficio.

- El aprendizaje es un proceso de ida y vuelta dado que, al apropiarse de los nuevos conocimientos, se modifican los esquemas previos del sujeto, su manera de comprender, sentir y actuar, pero también el sujeto contribuye a cambiar los saberes y las prácticas.
- En el proceso de aprendizaje, el sujeto emplea herramientas que son construcciones sociales pero que también él puede modificar al utilizarlas.

Leontiev, colaborador de Vigotsky, reemplaza el concepto de *asimilación* desarrollado por Piaget por el de *apropiación*. Destaca que, en el proceso de aprendizaje, la persona aprende –con la intervención del docente- se apropia del sentido de ese objeto que fue elaborado culturalmente y lo adapta a su circunstancia. Quien aprende relaciona la nueva información con los conocimientos previos, la interpreta desde la propia experiencia y a partir de esa base, se construyen redes que capacitan para actuar en situaciones concretas.

Aprendizaje mediante proyectos en colaboración

Las investigaciones recientes afirman que toda actividad de aprendizaje tiene un carácter social, cultural. Y que implica interacciones entre docentes y alumnos, y de alumnos entre ellos.

Dentro de este enfoque, se propone fundamentar la enseñanza en una concepción de aprendizaje basado en la acción y la cooperación de otros.

“En términos generales, tanto los enfoques asociacionistas como los constructivistas, pueden ubicarse dentro de lo que se da en llamar *aprendizaje activo*, pues consideran que el aprendizaje se produce por la actividad del sujeto que aprende. Sin embargo, el concepto de actividad difiere en cada uno de ellos: es distinta la actividad repetitiva y observable propia de los enfoques clásicos y asociacionistas, de aquellas vinculadas con los procesos internos que sostiene el Constructivismo”. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 54)

El aprendizaje para la acción sostiene que se aprende mejor cuando los alumnos participan en proyectos que permiten planificar en equipo; organizar, ejecutar, presentar y evaluar en forma autónoma ciertas acciones que conducen a un objetivo. Su propósito es comprender la realidad individual y social, y además, mejorarla. En este enfoque se enfatiza la cooperación en todas las fases del proyecto, pues se considera que esta práctica de acción conjunta mejora el desarrollo social de los sujetos y favorece la generación de conflictos cognitivos, el aprendizaje constructivo, la reflexión sobre el propio aprendizaje y la ayuda mutua para avanzar.

Aprendizaje en las organizaciones

Los adultos participan de organizaciones y allí, en su lugar de trabajo, el ambiente provee de fuentes de información, oportunidades para actuar, sacar conclusiones y realizar mejoras. En ese ambiente tiene lugar un tipo de aprendizaje que podemos denominar organizacional, caracterizado por el hecho de que el sujeto adquiere un conocimiento para la acción, y en que los miembros de la organización son quienes actúan como agentes de aprendizaje. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 56)

En el *aprendizaje organizacional*, el sujeto del aprendizaje no es cada individuo aislado, sino toda la red formada por personas, relaciones entre ellas y el conocimiento que circula. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 56)

En nuestro proyecto de grado, y siguiendo los lineamientos teóricos anteriores, es de suma importancia a nuestro criterio, resaltar que existen dos tipos de aprendizaje en las organizaciones. Ellos son:

- *Aprendizaje Individual*: produce personas capacitadas, pero no fortalece la red de empresa o del taller. Para fortalecer la red es necesario que se produzcan, además, aprendizajes colectivos. Por ejemplo: fortalecer la identidad, desarrollar y sistematizar prácticas y procesos de trabajo en red, generar herramientas para el trabajo en colaboración. (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 56)
- *Aprendizaje colectivo*: no es socializar los aprendizajes de cada sujeto. Implica un proceso particular de un conjunto de personas que mantiene intercambios en el hacer para lograr un propósito común. La única forma de lograr aprendizaje colectivo es mediante el trabajo, en forma de red, es decir, analizar, dialogar, reflexionar, revisar en forma colectiva y permanente las propias prácticas y los supuestos en los que se basan (Avolio de Cols & Iacolutti, 2006, pág. 56).

Vale la pena destacar, que con nuestra intervención intentaremos que los saberes pasen de ser conocimientos puramente individuales a saberes compartidos. Por lo anterior, entonces, buscaremos mediante el aprendizaje individual lograr una cultura dentro del lugar de estudio que promueva el aprendizaje colectivo y pueda sostener a lo largo del tiempo las competencias laborales claves para el oficio de soldador, que es el objeto de estudio, logrando que el mismo pueda ser utilizado de manera trascendental a la organización.

De lo anterior se desprende el objetivo de que la organización logre finalmente conseguir, con lo hecho hasta el momento internamente, más nuestra intervención, desarrollar un enfoque-oficio, que le brindará a la compañía no solo que los técnicos se apoderen de un lenguaje de

aprendizaje común, sino que a su vez también incorporen a sus saberes las nuevas tendencias tecnológicas.

Vale la pena destacar que superando los desafíos que presenta el enfoque anterior se posibilitará a la organización lograr una apertura del análisis, búsqueda de correspondencias externas y reflexión compartida con otras empresas, favoreciendo a su vez las transiciones.

DIAGNÓSTICO Y DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Para comenzar a realizar nuestro trabajo y siguiendo los lineamientos de Mertens, fue primordial identificar y especificar las competencias laborales del oficio de soldador aeronáutico.

Para esto, según el autor, se debe conversar, dialogar con los trabajadores que lo ejercen como parte de su profesión cotidiana. Es interesante observar que las personas trabajan, se desenvuelven en distintos roles laborales, pero rara vez se detienen a reflexionar sobre qué hacen, cómo lo hacen, cómo se dan cuenta de que están obrando bien, con calidad y en condiciones seguras de trabajo.

La metodología consiste en un proceso de investigación que se realiza sobre organizaciones productivas concretas, que actúan en un determinado campo de producción de bienes o servicios.

A continuación, describiremos las distintas etapas por las cuales fuimos avanzando para conseguir la construcción de nuestros mapas funcionales del oficio de Soldador Aeronáutico.

Primera Etapa

En este primer encuentro realizamos la reunión inicial con los responsables del Departamento de Motores y Rotables perteneciente a la Gerencia de Mantenimiento de la empresa.

Es en esta Gerencia donde encontramos a los trabajadores que ejercen el rol de “soldadores aeronáuticos”, si bien no es la única que cuenta con personas que trabajan en soldadura, consideramos que la misma era la más representativa de la empresa por la magnitud y dinamismo de los trabajos que allí se realizan y ya que este proyecto es trascendental a las organizaciones, podrá utilizarse para facilitar el fortalecimiento del oficio en todos los ámbitos en que se practique la tarea de soldadura.

Con el Gerente, el jefe de Calidad y el jefe de Mecanizado del lugar, planteamos lo que pretendíamos realizar en el área y cuál sería la finalidad del trabajo, los mismos se vieron sumamente interesados y fue desde allí que pudimos, mediante conversaciones y observaciones

en el lugar de trabajo, obtener información sobre el perfil del puesto “Técnico en Soldadura Aeronáutica” y comparar la misma con lo que dicta la descripción del puesto en papel.

Al mismo tiempo conocimos los técnicos que trabajaban en dicha posición y el rol de cada uno, como así también pudimos definir quién será a lo largo de nuestro trabajo el portador del conocimiento y quienes los aprendices.

En cuanto al primero, es un empleado de unos 12 años de antigüedad que cuenta con experiencia en varios trabajos específicos del área, pero que a lo largo de su trayectoria se focalizó principalmente en soldadura, comenzando como aprendiz y siendo hoy “Técnico en Calidad” especializado en Soldadura Aeronáutica, esta persona, cuenta con certificaciones y demás requisitos que por normativas aeronáuticas debe tener para realizar dicha actividad.

Los aprendices en este caso serán dos empleados de menor trayectoria, tres años aproximadamente de antigüedad. Los mismos, en la actualidad, se encuentran trabajando en soldadura y en proceso de aprendizaje de las tareas y procedimientos que deben realizar en este oficio.

Fue en este primer contacto donde logramos un acercamiento con los empleados involucrados en el proceso y a través del cual pudimos coordinar las actividades que realizaríamos a lo largo del trabajo.

Segunda Etapa

En esta segunda etapa, realizamos la primera actividad a modo de taller, la misma se realizó en las aulas de Capacitación de la empresa.

Esta instancia, llevada a cabo en conjunto con los principales actores “soldadores”, nos sirvió para comentarles de manera más detallada lo que pretendíamos realizar y cuál sería el fin principal de nuestro trabajo, que sin la colaboración de los mismos no se podría haber llevado a cabo.

Teniendo como punto de partida la descripción del puesto “Técnico en Soldadura Aeronáutica”, fue fundamental para nosotros definir el propósito clave del oficio de soldador, el cual, según *Catalano* debe ser enunciado como una acción, un objeto o resultado de la acción, y las condiciones para su logro.

Por lo anterior, entonces, la estructura que nos permitió caracterizar la acción, definir sobre qué objeto ésta recae, y en qué condiciones lo hace, es la siguiente:

VERBO + OBJETO + CONDICIÓN

Siguiendo los lineamientos de los autores citados, la forma que adopta este enunciado resulta importante porque es la misma que luego se empleará en cascada, para enunciar todas las acciones que se realizan en el trabajo de soldador. Las mismas deberán estar orientadas a obtener un resultado determinado en condiciones determinadas, o que lo obtendrán mediante el uso de determinados criterios.

Según Catalano/Avolio de Cols y Sladogna, no existen acciones que no agreguen valor y no sean realizadas bajo la regla de un criterio pertinente y coherente con el propósito clave de un rol de trabajo determinado.

La finalidad principal, en este caso, es que los empleados analicen las acciones descriptas en el puesto y los objetos que de éstas se desprenden como así también las condiciones determinadas para que de esa manera sea posible enriquecer las mismas, agregar todo lo que consideren de relevancia y a su vez quitar lo menos importante.

En esta instancia estuvieron presentes, el Inspector de Soldadura (portador de conocimientos), los dos aprendices y el Jefe de Mecanizado (responsable de estos últimos).

Detalle del trabajo realizado:

- Presentación diapositivas de la metodología que implementaremos.
- Análisis de los involucrados en lo que hace al propósito del puesto.
- Planteo de las Unidades de Competencias.
- Planteo de las Competencias Laborales.
- Planificación del tercer encuentro.

Los resultados de este primer encuentro fueron positivos, debido a que los participantes pudieron conocer en profundidad la finalidad de nuestra intervención, los beneficios que se obtendrían con la misma y sobre todo se logró un acercamiento fructífero para compartir distintas experiencias técnicas y personales que enriquecieron nuestro estudio y análisis.

Tercera Etapa

En este tercer encuentro nos reunimos en el taller con el portador de conocimientos, quien nos realizó una devolución sobre el trabajo que se realizó en la etapa anterior.

A su vez, nos fue posible entrevistarlo para conversar y poder ampliar la información conseguida hasta ese momento referida a las acciones que realizan, productos o resultados que obtienen y criterio por los cuales se orientan para actuar o para obtener un determinado resultado.

También, a través de una charla con los diferentes técnicos que ejercen el rol de soldador, pudimos conocer los equipos de soldadura que utilizan y tuvimos un breve acercamiento a los distintos elementos y materiales de aporte utilizados en su trabajo. Esto nos brindó información detallada sobre cuáles son los procesos de soldadura que utilizan, los mismos son descriptos a continuación:

- Soldadura Oxigas
- Soldadura Por Punto
- Soldadura Mig Mag
- Soldadura por arco con electrodos revestidos
- Soldadura TIG

De estos procesos el más utilizado y de mayor relevancia en la empresa es la Soldadura TIG, debido a que se trabaja con piezas aeronáuticas bajo certificación y por otro lado a que es la única actividad de soldadura regulada por las normativas aeronáuticas.

Es en esta etapa, donde decidimos realizar dos mapas funcionales. En el primero encontraremos el proceso de soldadura TIG, bajo la denominación del puesto “Técnico en Soldadura Aeronáutica” mientras que el segundo hará referencia a los restantes procesos de soldadura de menor relevancia dentro de la organización.

Cuarta Etapa

Concluidas las etapas anteriores, ya nos encontrábamos en condiciones de profundizar acerca de las unidades de competencias laborales, para lo anterior Catalano/Avolio de Cols y Sladogna indican que es necesario reconstruir un conjunto de acciones del trabajador, las cuales serán reagrupadas en grandes funciones y/o sub-funciones. Este reagrupamiento tendrá como criterio que las funciones constituyan una unidad de sentido en términos de empleo y formación. Esto implica reunificar un conjunto de actividades representativas de una parte significativa del proceso de producción lo suficientemente compleja como para que un individuo pueda ser seleccionado laboralmente para realizarla y que, a los fines de su correcta ejecución, la persona seleccionada deba recibir formación profesional. (Mertens, 2002)

De lo anterior se desprende, según el autor, que el conjunto de acciones laborales agrupadas dentro de una gran función con sentido de empleo y de formación, se denominará “Unidad de Competencia”.

Cada conjunto de sub-funciones agrupadas que contribuyan a dar sentido a la Unidad de Competencia, se denominará “Elemento de Competencia”.

En esta instancia, recabamos información precisa por parte del especialista acerca de:

- Las verdaderas unidades de competencias laborales.
- Las verdaderas competencias laborales.
- Conocimientos fundamentales para realizar dichas actividades.

De la experiencia vivida en esta etapa, podemos mencionar como un aspecto fundamental, el amplio conocimiento que los técnicos en desarrollo deben adquirir sobre las distintas prácticas del oficio, el estudio de las normativas vigentes que la actividad involucra y de esta manera lograr la mejor forma de plasmar todo esto en la práctica.

Al finalizar este encuentro, coordinamos nuestra cuarta reunión, en la cual nos proporcionaron información referida a las evidencias del desempeño y las evidencias del producto final.

Quinta Etapa

Esta etapa consistió principalmente en reconstruir para cada uno de los elementos de competencia, los criterios que se ponen en juego para llevar a cabo esa sub-función en concordancia con el propósito clave del rol de soldador.

Según Mertens, esos criterios expresan las condiciones que deben cumplirse para que la realización enunciada en el elemento de competencia se ajuste a los requisitos de dimensiones diversas, calidad, productividad, seguridad entre otros, de manera coherente con el propósito clave del rol.

Fue entonces que, siguiendo estos lineamientos, en conjunto con los soldadores pudimos determinar cuáles serían los criterios que se pondrían en juego en cada elemento de competencia desprendido de las unidades que se mencionan en el mapa realizado hasta el momento.

Hasta aquí contamos con la definición final de las unidades de competencia y los elementos de competencia, éstas según los autores son las actividades que pueden ser realizadas por un individuo, también pudimos avanzar en lo que hace a las condiciones que deben cumplirse para que dichas actividades puedan ser realizadas.

Siguiendo con nuestra tarea y con los lineamientos teóricos de los autores citados, nos pareció oportuno mencionar que el trabajador debe tener o contar con el enunciado de los signos, a partir de los cuales evidencia (o se le hace evidente) que los procedimientos que han seguido en su accionar o los resultados parciales obtenidos, o las reflexiones realizadas para tomar las decisiones, son correctos y corresponden a las “buenas prácticas” sugeridas por los procedimientos de trabajo del oficio. (Catalano, Avolio de Cols, & Sladogna, 2004).

Para conseguir determinar los signos anteriormente mencionados, hemos realizado talleres con los involucrados en el proceso de enseñanza/aprendizaje, en el puesto de trabajo y luego en aulas de capacitación de la empresa, en los cuales intentamos profundizar y obtener información acerca de cuáles serían las Evidencias de Desempeño que deberían contemplarse para conocer el grado de acierto en la tarea realizada como así también cuáles serían las Evidencias en el resultado del Producto Final, que servirían para determinar si se alcanzaron los estándares de calidad y seguridad en el trabajo realizado.

De lo expresado anteriormente concluimos en que el elemento de competencia está compuesto por:

- Criterios de desempeño,
- Evidencias de desempeño,
- Evidencias de producto,
- Evidencias de conocimiento y campo de aplicación,
- Guía para la evaluación.

Con el trabajo realizado hasta el momento ya contamos con la creación de la Norma de Competencia, la cual, tal como expresan los autores Catalano/Avolio de Cols y Sladogna contienen descriptores a partir de los cuales se pretenden reflejar las buenas prácticas profesionales esperables como piso de un determinado rol laboral.

La validez de estos descriptores, debe ser acordada por los actores, para lograr consensuar la metodología del relevamiento y los indicadores a utilizar, para de esta manera definir los desempeños competentes y el nivel de autonomía a asignar a quien detente una calificación.

Sexta Etapa

En esta instancia de nuestro proyecto, contando con todos los datos y avances de nuestros mapas funcionales de soldadores, estamos en condiciones de ahondar en lo que a Actividades de Formación y Evaluación se refiere.

Vale la pena destacar que en esta etapa hemos trabajado principalmente con el portador de los conocimientos (Inspector de Soldadura), como ya hemos mencionado, esta persona cuenta con una marcada experiencia y es además instructor de estas prácticas dentro de la empresa. Con este sujeto recabamos la información necesaria sobre las actividades de formación y posteriores evaluaciones que podrían llevarse a cabo para el rol de soldador.

Es nuestra intención aquí, servir de soporte y ayuda al soldador experto para que pueda realizar materiales curriculares basados en las normas de competencias que hemos descripto y podido

conseguir a lo largo del trabajo que fuimos realizando, el objetivo es, que la norma de competencia pueda servir para orientar e identificar la información a partir de la cual, pudieran inferirse las capacidades profesionales que se movilizan y son requeridas en el ejercicio de un rol profesional determinado, en este caso el de soldador, como así también las situaciones problemáticas en relación a las cuales éstas se desarrollan y cobran sentido pleno.

No debemos dejar de mencionar que, a lo largo de esta etapa, surgió la necesidad de formar a los técnicos de diferentes áreas de la empresa en esta materia a través de una capacitación básica, la cual tuvo como objetivo instruir al resto de los participantes utilizando como referencia el mapa funcional confeccionado, este entrenamiento incluyó las prácticas de soldadura no aeronáuticas.

En la empresa que hemos elegido para realizar nuestro proyecto, como ya hemos mencionado, las tareas de soldadura TIG deben realizarlas operarios certificados por entes externos a la organización, por lo cual la norma de competencia también servirá a la empresa como referencia en los campos de formación profesional de base o en el de la formación continua, en la certificación de aprendizajes provenientes de la experiencia laboral y en la selección y evaluación de personal. Esta herramienta también podrá servir para inferir competencias profesionales que podrán ser formadas en cursos regulares de formación profesional y las que podrán ser consolidadas a partir del uso del rol durante un determinado período, las cuales pueden ser difícilmente adquiridas fuera de la experiencia laboral real.

Desde nuestro aporte, siguiendo los lineamientos teóricos de los autores citados, le solicitamos al experto que considerara, en la creación de los diseños curriculares, la adecuación del rol de soldador con los perfiles de ingreso, a los perfiles de formación básica o a los perfiles de perfeccionamiento que solicita la empresa.

La norma de competencia es, por su propia índole, un patrón de medida, una referencia de actuación y una objetivación de las expectativas que existen entre los actores respecto de los desempeños esperados en el campo de trabajo. (Catalano, Avolio de Cols, & Sladogna, 2004)

Un diseño curricular no se desprende directamente de la norma de competencia de referencia, si no que la norma debe recibir una lectura interpretativa que permita inferir, a partir de los desempeños y de las actividades descritas, la naturaleza de las capacidades profesionales que deben ser desarrolladas.

Podemos concretar entonces esta etapa cumpliendo nuestro objetivo, plasmado en la confección final del soporte teórico llevado a la práctica. Dichos documentos fueron realizados

por el experto en soldadura para utilizarse como material de estudio durante este curso, y el cual será también utilizado en futuras instrucciones.

En lo que hace a la evaluación de los conocimientos adquiridos, nos parece importante resaltar como introducción, que la soldadura, siguiendo las explicaciones y definiciones del instructor, es un proceso que tiene como objetivo conseguir una unión rígida y estanca, lo cual se consigue por efecto de la fusión que proporciona el aporte de calor, por la aportación de otro metal de enlace o bien por la combinación de ambos efectos.

Las evaluaciones realizadas para conocer el desempeño de los aprendices de dichos procesos de soldadura fueron las siguientes:

➤ ***Unión a Tope***

Esta evaluación tiene como objetivo que el alumno pueda realizar una unión a tope utilizando soldadura de arco manual con electrodo revestido (SMAW). Esta práctica fue realizada sobre probetas.

Fue importante que los técnicos aprendices conocieran el tratamiento que se debe dar a las piezas a unir y la función que desempeñan los elementos del arco eléctrico en soldaduras de este tipo.

A lo largo de todo este proceso los alumnos se enriquecieron de conocimientos, tanto de la técnica de soldadura, como así también de las medidas de seguridad a emplear, necesarias para la ejecución con calidad de este trabajo.

La unión a tope, según el especialista (instructor), consiste en que las placas o piezas a soldar se coloquen con sus extremos a unir juntos, las piezas pueden ser tratadas con un chaflán o no.

Este tipo de evaluación es de las más básicas, ya que la misma, se da en la posición más cómoda que existe para soldar y por lo cual es ideal para realizar soldaduras perfectas.

A modo de antecedente de esta instancia de evaluación adjuntamos fotografías con los resultados obtenidos en el examen.



➤ **Unión en Traslape**

En esta segunda evaluación se solicitó a los alumnos que realizaran una práctica de soldadura sobre probetas del tipo unión en traslape.

Este tipo de soldadura consiste, según el instructor, en colocar las placas o piezas a unir con sus caras juntas y encimadas una sobre la otra a cierta distancia, las piezas no se tratan con chaflán. De igual manera que en la evaluación anterior los aprendices comenzaron a tener contacto directo con los materiales, herramientas y máquinas a utilizar en este tipo de práctica, también con las medidas de seguridad necesarias para trabajar y conseguir un producto final de calidad.

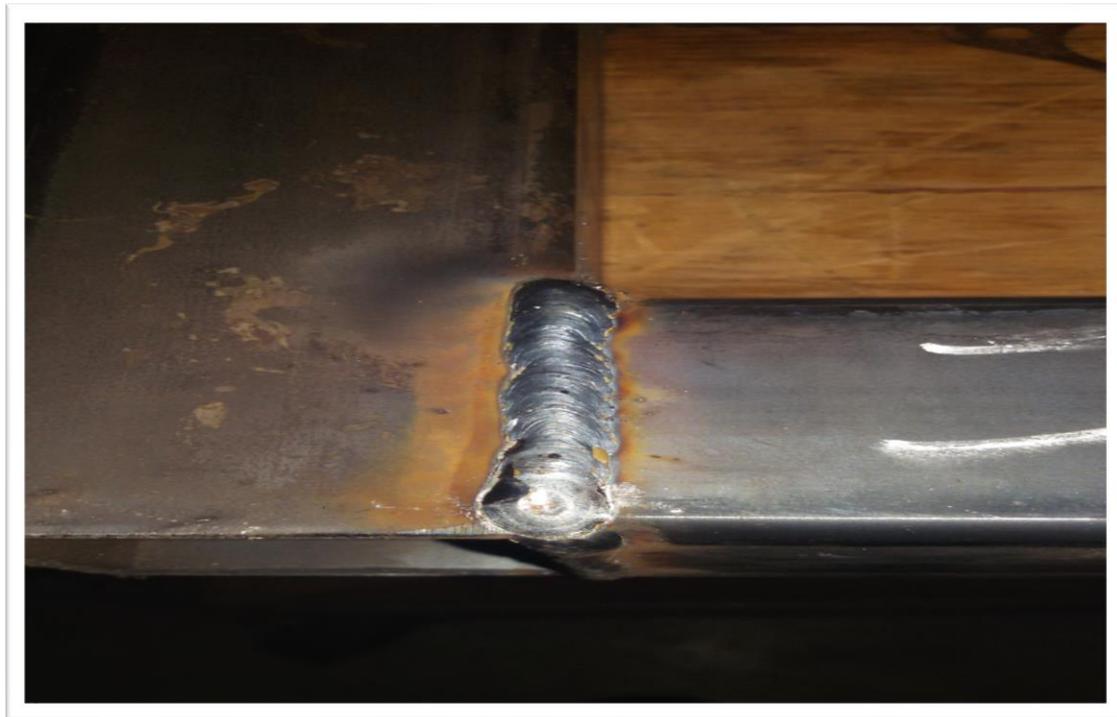


➤ ***Unión en Posición Vertical a Tope***

Otra de las evaluaciones prácticas solicitada a los técnicos, fue la de soldadura por unión en posición vertical a tope, al consultarle al instructor sobre esta evaluación, su descripción del proceso fue:

“Este tipo de soldadura es más compleja que la soldadura de banco, a diferencia de las anteriores, es necesario que para realizar esta práctica el técnico tenga mayor experiencia en aplicar soldaduras, lo cual viene dado por el tiempo y la práctica que el aprendiz haya realizado. Una frase clave del instructor fue “la única forma de ser bueno soldando es practicando”.

Para realizar soldadura vertical es necesario cuidar la gota, el arco y la velocidad de avance en pos de evitar defectos en el cordón de soldadura.



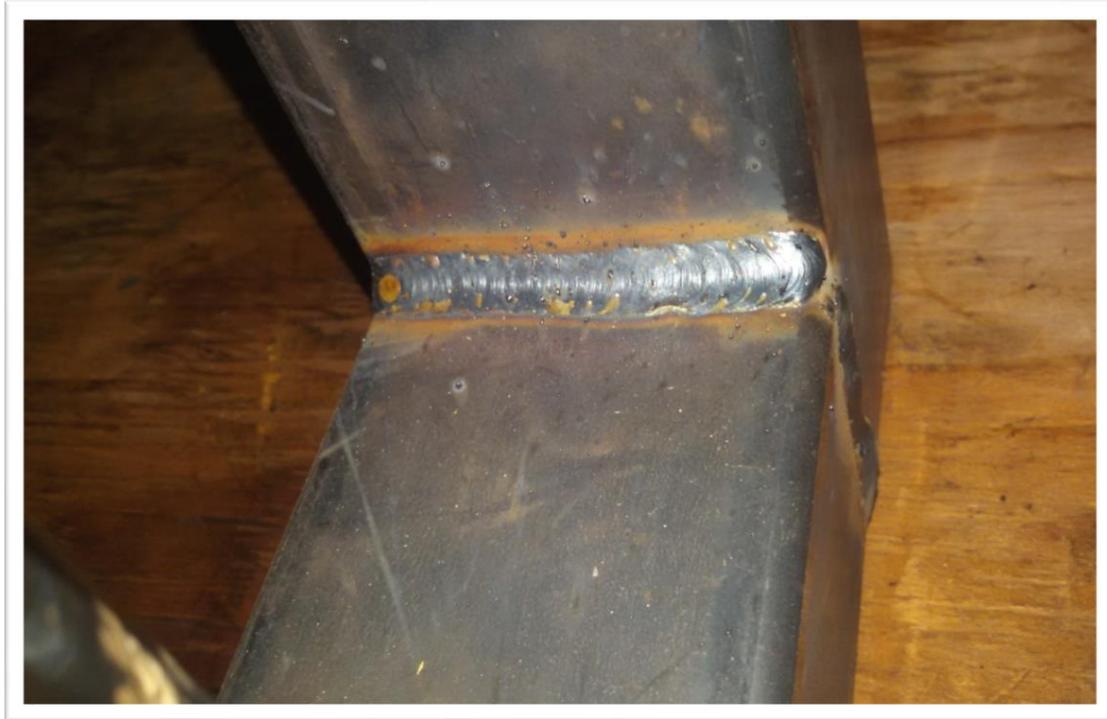
➤ ***Unión Horizontal (Unión Escuadra)***

La explicación del instructor con respecto a esta práctica fue la siguiente:

“La soldadura horizontal consiste en acomodar la soldadura de una forma lateral, colocando el electrodo a 90° de la vertical”.

El procedimiento que se solicitó a los alumnos en esta evaluación consistió en colocar las piezas a unir en posición de L, esta unión puede tener variaciones ya que es posible realizarla en ángulos variados y se pueden colocar las piezas en múltiples posiciones (horizontal, vertical, etc.)

El especialista “instructor” explicó también que, en esta práctica, las separaciones de la placa pueden variar, así como su colocación (a tope, esquina, separada, etc.), puede llevar o no chaflán.



CONSIDERACIONES FINALES

En esta instancia y en función de los objetivos que nos planteamos al iniciar nuestra intervención, que a su vez están relacionados con la posibilidad de brindar una propuesta para la gestión preventiva y prospectiva de los oficios como el de Soldador Aeronáutico, consideramos importante mencionar los siguientes ítems:

- De esta experiencia y con el aporte de las teorías de apoyo, fue importante tomar como base el Enfoque Dinámico propuesto por Mertens, el mismo considera al operario como un agente activo en la innovación en contrapartida con el Enfoque Estático, que menciona al operario como un agente pasivo dentro del mismo. Es decir, que fueron los mismos técnicos soldadores quienes tomaron como propia la incorporación de nuevos conocimientos aportando de esta manera sus saberes por experiencias individuales vividas y compartiéndolas con el equipo de trabajo.
- Otro aspecto positivo para mencionar, es que los operarios en base a la formación y conocimientos adquiridos, pudieran a su vez compartirlos con el equipo de trabajo, consiguiendo así lograr el tan ansiado conocimiento grupal. Los trabajadores fueron agentes colaboradores dentro del proceso, lo cual fue fundamental para el logro de los objetivos planteados desde un principio en este proyecto.
- Un gran aporte de nuestro trabajo fue lograr identificar las competencias del oficio de soldadura, lo cual trajo aparejado un enriquecimiento de las instancias de desarrollo y

formación de los trabajadores. Evidencia de ello es que los técnicos involucrados en procesos de aprendizajes recientes, lograron fortalecer sus capacidades laborales alcanzando los estándares de calidad requeridos.

- De esta experiencia también pudimos evidenciar el proceso de aprendizaje significativo plasmado en la formación de los técnicos. Dicha modalidad de aprendizaje refiere a la posibilidad de que los trabajadores puedan, en base a la experiencia adquirida, incorporar nuevos conocimientos, reteniendo los mismos por mayor tiempo y pudiéndolos compartir de manera efectiva logrando mayor independencia en el oficio. De esta forma se deja atrás la utilización del aprendizaje mecánico, ya que, en éste, el operario recibe el conocimiento pero no lo asimila de manera correcta.

En síntesis, a lo largo de este proceso fue posible lograr el aprendizaje colectivo a partir de una metodología de formación donde los conocimientos individuales desarrollados por trabajadores de mayor experiencia y dominio del oficio, se pongan en consideración de los aprendices y lograr de esta manera objetivos comunes y conocimientos compartidos.

Por otro lado, pudimos observar que el desarrollo de competencias por parte de los técnicos se realizaba siguiendo las pautas del enfoque socio constructivista relacionado con el aprendizaje en las organizaciones. En este enfoque se posiciona al aprendiz, no como un individuo aislado sino como toda una red formada por personas y relaciones entre ellas donde el conocimiento circula y se sostiene en el tiempo.

PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

Antes de mencionar las propuestas y recomendaciones que a nuestro criterio podrían emplearse en la organización para la mejora y estandarización de los niveles de calidad y especialización tanto de los técnicos soldadores como del proceso productivo, nos parece adecuado mencionar que esta experiencia de trabajo compartido entre los especialistas del oficio de soldador y quienes estuvieron y están actualmente en proceso de aprendizaje, fue muy enriquecedora para nosotros ya que pudimos conocer el proceso productivo de este oficio, las competencias que deben desarrollar los técnicos soldadores que realizan la actividad, las reglamentaciones que rigen la práctica, los estándares de calidad requeridos y sobre todo la manera de poder adquirir conocimientos individualmente, para luego ser compartidos en todo el equipo de trabajo.

Con estas propuestas consideramos que la empresa va a obtener en el eslabón productivo y el humano una mejora sustancial, que le permitirá consolidarse como una organización que cuenta con soldadores altamente calificados, posibilitando además utilizar dicha metodología en otras prácticas o tareas que incluirá la profesionalización de otros técnicos y saberes.

Recomendamos entonces utilizar los mapas funcionales realizados en las siguientes prácticas:

- **Procesos de reclutamiento y selección interna y/o externa:**

Al momento de realizar búsquedas de personal, tanto interno como externo, la organización podrá contar con información y conocimientos de las competencias y habilidades que deben de tener desarrolladas las personas que realicen el oficio de soldador, esto hará más factible que los ingresos de nuevo personal para este tipo de trabajo sean más efectivos y sirva de manera eficiente y eficaz para alcanzar los niveles de producción esperados con los estándares de calidad y seguridad requeridos.

- **Promociones Internas:**

La información suministrada en los mapas funcionales en cuanto a las competencias, habilidades, niveles de seguridad, conocimientos necesarios, evidencias del desempeño del técnico y evidencias del producto final, es de gran utilidad para fijar los distintos niveles que pueden alcanzar los técnicos a lo largo de su desarrollo como soldadores profesionales, es decir, que dentro de la herramienta que en conjunto con los involucrados pudimos confeccionar (Mapas Funcionales), se pueden delimitar las categorías de cada técnico, las cuales van de un técnico soldador básico, pasando luego a técnico soldador medio, técnico soldador avanzado y finalmente técnico soldador especialista.

Para lo anterior es importante determinar desde qué competencia dentro del mapa funcional abarcará cada categoría de la escala ya establecida en la organización.

- **Capacitaciones del personal:**

Recomendamos que se utilicen los mapas funcionales de los soldadores aeronáuticos y los soldadores no aeronáuticos para confeccionar las capacitaciones internas y cursos externos que la empresa ofrece a otras instituciones.

Este trabajo fue realizado con los especialistas en este oficio y quienes dictan también capacitaciones para formar soldadores, por lo cual, es sumamente importante para acompañar a los técnicos a lo largo de su formación y sobre todo para implementar en el oficio, más allá de los ya existentes, nuevos estándares de calidad y niveles de preparación técnica específica.

Es importante mencionar que en la empresa existe un plan mayor de capacitación y nuestra recomendación es que se incluyan las capacitaciones realizadas y desarrolladas en nuestro trabajo dentro del mismo para gestionar las mismas sin entorpecer lo ya establecido.

- **Evaluación de Desempeño:**

Si bien en la organización ya está implementado un sistema de evaluación de desempeño para las distintas tareas que se realizan, contar con los mapas funcionales de soldadores aeronáuticos y no aeronáuticos, puede según nuestro punto de vista, simplificar estos procesos porque en ellos están reflejadas las competencias con las que los técnicos deben contar para poder realizar los trabajos y los niveles que cada uno puede alcanzar, todo lo mencionado anteriormente va a facilitar la gestión del desempeño dentro de la organización.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

En todo proyecto es de gran importancia poder realizar una medición de la viabilidad y efectividad del mismo, por esto es que nos interesamos en poder presentar un posible sistema de evaluación de eficacia de la herramienta realizada en nuestro Proyecto de Grado.

Un “Sistema de Evaluación” busca medir de forma objetiva el rendimiento que ha tenido, en este caso, el uso de los Mapas Funcionales y se refiere tanto a la asimilación de conocimientos como a la realización de los trabajos y/o prácticas.

Nuestro sistema de evaluación tiene el siguiente objetivo:

“Evaluar la utilización y efectividad del sistema de gestión por competencias del soldador a partir de los mapas funcionales utilizados”.

Las técnicas que proponemos utilizar para llevar a cabo el sistema de evaluación son:

- **Encuestas:** las cuales permiten el relevamiento cuantitativo de la utilización de la herramienta en los diferentes procesos de gestión por competencias del técnico en la organización.
- **Entrevistas semi estructuradas:** con el objetivo de generar un relevamiento cualitativo de la efectividad de la utilización de los mapas confeccionados.

Los procesos a relevar son los mencionados en nuestra propuesta de mejora, los mismos pertenecen al área de Recursos Humanos y son mencionamos a continuación:

- Incorporación de personal.
- Formación de personal.
- Promoción interna.
- Evaluación de desempeño.

A continuación, presentamos en Anexo los Mapas Funcionales confeccionados mediante nuestro Proyecto, como ya hemos mencionado, encontraremos uno realizado para el “Técnico en Soldadura Aeronáutica” y otro para el puesto de “Soldador”.

| MAPA FUNCIONAL | | OCUPACIÓN: Técnico en Soldadura Aeronáutica | | CÓDIGO: 7004 | VERSIÓN: - FECHA: | |
|--|--|---|---|--|--|---|
| <p>Propósito clave de la ocupación: Soldar piezas de aviones, motores, accesorios y componentes, cumpliendo con los requisitos mínimos determinados por ANAC, para la realización de tareas de soldadura requeridas por tareas de mantenimiento, reparaciones y alteraciones de aeronaves que operen en aviación general.</p> | | | | | | |
| Unidades de Competencias Laborales | Competencias Laborales | Evidencias de Desempeño | Evidencias de Producto | Conocimientos Fundamentales | Actividades de Formación | Actividades de Evaluación |
| <p>1 Planificar y organizar las actividades a realizar y el espacio de trabajo conforme al requerimiento, aplicando los criterios de calidad, seguridad laboral y ambiental.</p> | 1.1- Evaluar el requerimiento de trabajo para organizar la tarea. | <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta planos de manera adecuada asegurando la calidad del trabajo a realizar. • Sabe diferenciar la documentación interna (IPE, IOP, NPF, IPT, RTI, etc.). • Sigue adecuadamente la planificación de tareas del área asegurando que no haya tiempos perdidos. • Aplica métodos de orden y limpieza a lo largo de todo el proceso. | <ul style="list-style-type: none"> • La pieza procesada se trabaja siguiendo adecuadamente la planificación del taller. • Los materiales e insumos necesarios para el trabajo están a disposición a lo largo de todo el proceso de trabajo. • Existe buena señalización del proceso que va siguiendo la pieza a procesar. | <p>Conocimiento de la cadena de mando (jerarquías). Procedimiento de planificación del taller. MASH, 5 S, DOE. Conocimiento del sistema de soldadura TIG, corrientes y parámetros que se utilizan en el mismo.</p> | | <p>Soldar piezas en las siguientes posiciones:</p> <p><u>Unión a Tope:</u> el alumno debe realizar la soldadura sobre probetas. Esta evaluación tiene como objetivo que el alumno pueda realizar una unión a tope utilizando soldadura de arco manual con electrodo revestido.</p> <p><u>Unión en Traslape:</u> el alumno debe colocar las placas o piezas a unir con sus caras juntas o encimadas una sobre la otra a cierta distancia, las piezas no se tratan con chafalán.</p> <p><u>Unión en posición vertical a tope:</u> este tipo de soldadura es más compleja que la soldadura de banco, a diferencia de las anteriores es necesario que para realizar esta práctica el técnico tenga mayor experiencia en aplicar soldaduras, lo cual viene dado por el tiempo y práctica que el aprendiz haya realizado.</p> <p><u>Unión horizontal (Unión Escuadra):</u> esta evaluación consiste en colocar las piezas a unir en posición de L, esta unión puede tener variaciones ya que es posible realizarla en ángulos variados y se pueden colocar las piezas en múltiples posiciones (horizontal, vertical, etc.).</p> |
| | 1.2 - Determinar el proceso de soldadura, tipo de unión y posición a emplear para realizar el trabajo. | | | | | |
| | 1.3 - Estimar tiempos y recursos necesarios para el trabajo. | | | | | |
| | 1.4 - Acondicionar el espacio de trabajo según especificaciones de seguridad e higiene, 5S y DOE. | | | | | |
| <p>2 Verificar las características del material contemplando las especificaciones de seguridad e higiene.</p> | 2.1 - Seleccionar elementos y materiales a utilizar según requerimiento de trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el material de base y el material de aporte. | | | <p>NIVEL I: Familiarización teórica práctica sistema TIG.</p> <p>NIVEL II: Curso en aula de documentación aplicable, regulaciones aeronáuticas y normativas aplicables (ANAC/OMAD).</p> <p>NIVEL III: Práctica en taller del funcionamiento del sistema (soldadura).</p> | |
| | 2.2 - Controlar materiales a emplear cotejando los mismos con la documentación técnica. | <ul style="list-style-type: none"> • Chequea y corrobora que los materiales a utilizar son los que dicta la documentación técnica. | | | | |
| | 2.3 - Controlar la posición de las piezas a soldar según especificaciones técnicas de la documentación técnica. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce las distintas posiciones para soldar. • Conoce e identifica los utillajes y montajes a utilizar según tipo de trabajo a realizar. | | | | |
| <p>3 Soldar piezas aeronáuticas con certificación regulada por normas aeronáuticas, utilizando TIG de acuerdo a las especificaciones del requerimiento de trabajo aplicando criterios de seguridad laboral.</p> | 3.1 - Calibrar el equipo de soldadura controlando sus condiciones operativas y funcionales para su uso eficiente respetando las normativas de seguridad e higiene. | <ul style="list-style-type: none"> • Regula el flujo de gases. • Chequea que las corrientes y parámetros a utilizar sean los adecuados para el trabajo. • Reconoce los tipos de electrodos según especificación técnica (colores). | <ul style="list-style-type: none"> • La pieza soldada presenta buena adherencia en el cordón de soldadura entre el material base y el material de aporte. • El cordón de soldadura no presenta fisuras, discontinuidad ni incrustaciones. • El cordón de soldadura debe ser homogéneo. • La limpieza final debe ser adecuada. • El trabajo realizado concuerda con lo que solicita el documento de trabajo (planos, tipo de soldadura, parámetros de calidad de la soldadura). | <p>Interpretación y lectura de la documentación técnica referida al sistema de soldadura TIG. Conocimiento de mecanismo de soldadura por sistema TIG. Conocer los distintos materiales e insumos a utilizar. Conocimiento de la Norma Aeronáutica aplicable.</p> | | |
| | 3.2 - Asegurar la limpieza de la/s pieza/s a soldar siguiendo especificaciones de la ficha documentaria. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los distintos elementos de limpieza a utilizar (discos abrasivos, cepillo de alambre, tela esmeril, trapos y solvente) | | | | |
| | 3.3 - Soldar considerando materiales base para identificar material de aporte siguiendo especificaciones técnicas. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica en el instructivo de trabajo tipo de material base y material/es de aporte. | | | | |
| | 3.4 - Asegurar la limpieza de la/s pieza/s ya procesados garantizando un buen acabado en el trabajo realizado. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los distintos elementos de limpieza a utilizar (discos abrasivos, cepillo de alambre, tela esmeril, trapos y solvente) | | | | |
| | 3.5 - Inspeccionar de manera visual el trabajo realizado asegurando la calidad según especificaciones técnicas de | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las distintas especificaciones de los cordones de soldadura y sus condiciones de calidad. | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| manuales de mantenimiento, fabricación y/o procesos internos de la empresa | | | | |
|--|--|--|--|--|

| MAPA FUNCIONAL | | OCUPACIÓN: Soldador | | | CÓDIGO: 7004 | VERSIÓN: - FECHA: |
|--|--|--|--|--|--|--|
| Propósito clave de la ocupación: Soldar elementos o piezas, considerando la orden de producción, la documentación técnica, los estándares de calidad y seguridad vigentes en el sector. | | | | | | |
| Unidades de Competencias Laborales | Competencias Laborales | Evidencias de Desempeño | Evidencias de Producto | Conocimientos Fundamentales | Actividades de Formación | Actividades de Evaluación |
| 1 Planificar y organizar las actividades a realizar y el espacio de trabajo conforme al requerimiento, aplicando los criterios de calidad, seguridad laboral y ambiental. | 1.1 - Evaluar el requerimiento de trabajo para organizar la tarea. | <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta planos de manera adecuada asegurando la calidad del trabajo a realizar. • Sabe diferenciar la documentación interna (IPE, IOP, NPF, IPT, RTI, etc.) • Sigue adecuadamente la planificación de tareas del área asegurando que no haya tiempos perdidos. • Aplica métodos de orden y limpieza a lo largo de todo el proceso. | <ul style="list-style-type: none"> • La pieza procesada se trabajó siguiendo adecuadamente la planificación del taller. • Los materiales e insumos necesarios para el trabajo están a disposición a lo largo de todo el proceso de trabajo. • Existe buena señalización del proceso que va siguiendo la pieza trabajada. | Conocimiento de la cadena de mando (jerarquías). Procedimiento de planificación del taller. MASH, 5 S, DOE. Conocer los sistemas de soldadura y recursos que utilizan cada uno. | NIVEL I: Familiarización con los distintos sistemas de soldadura (Oxigas, Por punto, MIG MAG, Por arco con electrodos revestidos). NIVEL II: Curso teórico en aula de documentación interna y normativas aplicables. NIVEL III: Práctica en taller del funcionamiento del sistema de soldadura de estudio (Oxigas, Por punto, MIG MAG, Por arco con electrodos revestidos). | Soldar piezas en las siguientes posiciones: <u>Unión a Tope:</u> el alumno debe realizar la soldadura sobre probetas. Esta evaluación tiene como objetivo que el alumno pueda realizar una unión a tope utilizando soldadura de arco manual con electrodo revestido <u>Unión en Traslape:</u> el alumno debe colocar las placas o piezas a unir con sus caras juntas o encimadas una sobre la otra a cierta distancia, las piezas no se tratan con chaflán. <u>Unión en posición vertical a tope:</u> este tipo de soldadura es más compleja que la soldadura de banco, a diferencia de las anteriores es necesario que para realizar esta práctica el técnico tenga mayor experiencia en aplicar soldaduras, lo cual viene dado por el tiempo y práctica que el aprendiz haya realizado. |
| | 1.2 - Determinar el proceso de soldadura, tipo de unión y posición a emplear para realizar el trabajo. | | | | | |
| | 1.3 - Estimar tiempos y recursos necesarios para el trabajo | | | | | |
| | 1.4 - Acondicionar el espacio de trabajo según especificaciones de seguridad e higiene, DOE, 5 S y MASH. | | | | | |
| 2 Verificar las características del material contemplando las especificaciones de seguridad e higiene. | 2.1 - Determinar el tipo de trabajo a realizar (soldar, doblar, calentar, endurecer) y sistema de soldadura a emplear, según requerimiento de trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> • Aplica y respeta el instructivo de trabajo. • Controla materiales a emplear cotejando los mismos con la documentación técnica. | | Insumos/Sistemas/consumibles. Interpretación de RTI Mantenimiento preventivo de equipos Interpretación de documentación técnica | | <u>Unión horizontal (Unión Escuadra):</u> esta evaluación consiste en colocar las piezas a unir en posición de L, esta unión puede tener variaciones ya que es posible realizarla en ángulos variados y se pueden colocar las piezas en múltiples posiciones (horizontal, vertical, etc.) |
| | 2.2 - Seleccionar elementos y materiales a utilizar según requerimiento de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el material de base y el material de aporte. | | | | |
| | 2.4 - Controlar las condiciones funcionales y operativas de la máquina para su uso eficiente, teniendo en cuenta la prevención de accidentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Realiza mantenimiento preventivo del equipo. | | | | |
| | 2.5 - Controlar la posición de las piezas a soldar según especificaciones técnicas de la documentación técnica. | <ul style="list-style-type: none"> • Conoce e identifica los utillajes y montajes a utilizar según el tipo de trabajo a realizar. | | | | |
| 3 Soldar piezas aeronáuticas, utilizando Oxigas de acuerdo a las especificaciones del requerimiento de trabajo aplicando criterios de seguridad laboral. | 3.1 - Calibrar el equipo de soldadura considerando vencimiento de los cilindros de gas (stickers). | <ul style="list-style-type: none"> • Regula correctamente el flujo de gases. • No utiliza grasa al manipular manómetros. • Elige los picos adecuados para realizar el trabajo. | <ul style="list-style-type: none"> • La pieza soldada presenta buena adherencia en el cordón de soldadura entre el material base y el material de aporte. • El cordón de soldadura no presenta fisuras, discontinuidad ni incrustaciones. • El cordón de soldadura debe ser homogéneo. • La limpieza final debe ser adecuada. • El trabajo realizado concuerda con lo que solicita el documento de trabajo (planos, tipo de | NPF 470.008/470.007 Interpretación de documentación técnica referida al sistema. Conocimiento sobre cómo realizar soldadura por Oxigas. | | |
| | 3.2 - Utilizar elementos de protección personal (EPP), siguiendo las especificaciones de seguridad e higiene. | <ul style="list-style-type: none"> • Se coloca máscara de gases, guantes, careta, barbijos y zapatos de seguridad | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | <p>3.3 - Asegurar la limpieza de las piezas o elementos a soldar siguiendo especificaciones de la ficha documentaria.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los distintos elementos de limpieza a utilizar según trabajo a realizar (discos abrasivos, cepillo de alambre, tela esmeril, trapo con solvente). | <p>soldadura, parámetros de calidad de la soldadura).</p> | | |
| <p>3.4. - Realiza probetas asegurando el flujo, pulso del técnico, método y resultado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conformar geoméricamente la pieza. • Lima cantos vivos. • Bisela la junta (ángulo) con lima o disco abrasivo. • Limpia la pieza previamente antes de soldar. • Verifica la correcta calibración del equipo. • Aplica decapante para asegurar la unión de las piezas. • Suelda. • Limpia la pieza luego de soldarla (disco de alambre o cepillo de alambre). | | | | |
| <p>3.5 - Soldar la pieza con o sin material de aporte según especificaciones.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Limpia la pieza antes de procesarla. • Evita discontinuidad verificando el cordón de soldadura. • Inspecciona el trabajo terminado de manera visual para asegurar la calidad del mismo. • Limpia la pieza luego de haber sido trabajada. | | | | |
| <p>4 Soldar piezas aeronáuticas sin certificación, utilizando soldadura por punto de acuerdo a las especificaciones del requerimiento de trabajo aplicando criterios de seguridad laboral.</p> | <p>4.1 - Calibrar el equipo de soldadura considerando el método según pieza a soldar.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Considera intensidad y tiempo de la soldadura, resistencia eléctrica de la unión, presión de apriete y geometría de los electrodos. | <ul style="list-style-type: none"> • La pieza soldada presenta buena adherencia en el cordón de soldadura entre el material base y el material de aporte. • El cordón de soldadura no presenta fisuras, discontinuidad ni incrustaciones. • El cordón de soldadura debe ser homogéneo. • La limpieza final debe ser adecuada. • El trabajo realizado concuerda con lo que solicita el documento de trabajo (planos, tipo de soldadura, parámetros de calidad de la soldadura). | <p>Interpretación de documentación técnica referida al sistema. Conocimiento sobre cómo realizar soldadura por punto.</p> | |
| <p>4.2 - Utilizar elementos de protección personal (EPP) siguiendo las especificaciones de seguridad e higiene.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Se coloca guantes y sordinas. | | | | |
| <p>4.3 - Asegurar la limpieza de la/s pieza/s a soldar siguiendo especificaciones de la ficha documentaria.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los distintos elementos de limpieza a utilizar según trabajo a realizar (discos abrasivos, cepillo de alambre, tela esmeril, trapo con solvente). | | | | |
| <p>4.4 - Realiza probetas asegurando el flujo, pulso del técnico, método y resultado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conformar geoméricamente la pieza. • Limpia la pieza previamente antes de soldar. • Verifica la correcta calibración del equipo. • Suelda. • Limpia la pieza luego de soldarla (disco de alambre o cepillo de alambre). | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|--|
| | <p>4.5 - Soldar piezas asegurando el buen posicionamiento de los puntos según plano.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Coloca las chapas a soldar entre las pinzas siguiendo requerimiento de trabajo. • Controla acercamiento de los electrodos hasta que comienza a pasar la corriente asegurando calidad en el trabajo. • Controla tiempo de soldadura, tiempo de forja y tiempo de enfriamiento. • Asegura la limpieza de las chapas soldadas. • Inspecciona de manera visual el trabajo realizado asegurando la calidad del mismo. | | | | |
| <p>5 Soldar utillajes, estructura y otros elementos y/o piezas no aeronáuticas, utilizando MIG MAG de acuerdo a las especificaciones del requerimiento de trabajo aplicando criterios de seguridad laboral.</p> | <p>5.1 - Calibrar el equipo de soldadura considerando las especificaciones técnicas y/o instrucciones del fabricante.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conecta la boquilla y la tobera a la pistola. • Elige tipo de gas y tipo de alambre a utilizar en el proceso. • Regula el flujo de gases. • Coloca el rollo de alambre. • Regula la velocidad de avance. • Ajusta el amperaje de la máquina. • Corta el material sobresaliente. | <ul style="list-style-type: none"> • La pieza soldada presenta buena adherencia en el cordón de soldadura entre el material base y el material de aporte. • El cordón de soldadura no presenta fisuras, discontinuidad ni incrustaciones. • El cordón de soldadura debe ser homogéneo. • La limpieza final debe ser adecuada. • El trabajo realizado concuerda con lo que solicita el documento de trabajo (planos, tipo de soldadura, parámetros de calidad de la soldadura). | <p>NPF 470.008/470.007 Interpretación de documentación técnica referida al sistema. Conocimiento sobre cómo realizar soldadura por Oxigas. Conocimiento de los materiales a utilizar. Tipos de gases. Tipos de alambres. Normas en general.</p> | | |
| | <p>5.2 - Utilizar elementos de protección personal (EPP) siguiendo las especificaciones de seguridad e higiene.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Se coloca careta de soldar, sordinas, guantes, delantal y zapatos de seguridad. | | | | |
| | <p>5.3 - Asegurar la limpieza de la/s pieza/s a soldar siguiendo especificaciones de la ficha documentaria.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los distintos elementos de limpieza a utilizar según trabajo a realizar (discos abrasivos, cepillo de alambre, tela esmeril, trapo con solvente). | | | | |
| | <p>5.4 - Realiza probetas asegurando el flujo, pulso del técnico, método y resultado.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conformar geoméricamente la pieza. • Limpia la pieza previamente antes de soldar. • Verifica la correcta calibración del equipo. • Suelda. • Limpia la pieza luego de soldarla (disco de alambre o cepillo de alambre). | | | | |
| | <p>5.5 - Soldar la/s pieza/s siguiendo las especificaciones técnicas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Calienta la zona a soldar. • Desplaza la pistola para lograr el cordón de soldadura. • Asegura un cordón homogéneo. • Inspecciona de manera visual el trabajo realizado, asegurando la calidad del mismo. | | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| <p>6 Soldar utillajes, estructuras y otros elementos y/o piezas no aeronáuticas, por arco con electrodos revestidos de acuerdo a las especificaciones del requerimiento de trabajo aplicando criterios de seguridad laboral.</p> | <p>6.1 - Calibrar el equipo de soldadura considerando las especificaciones de los electrodos según fabricante. (impreso en electrodos)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Decodifica simbología de los electrodos (números y letras). • Determina el tipo de material a utilizar en el trabajo. • Determina posición de la soldadura. • Determina tipo de corriente a emplear. • Regula amperajes de la máquina. | <ul style="list-style-type: none"> • La pieza soldada presenta buena adherencia en el cordón de soldadura entre el material base y el material de aporte. • El cordón de soldadura no presenta fisuras, discontinuidad ni incrustaciones. • El cordón de soldadura debe ser homogéneo. • La limpieza final debe ser adecuada. • El trabajo realizado concuerda con lo que solicita el documento de trabajo (planos, tipo de soldadura, parámetros de calidad de la soldadura). | <p>Interpretación de documentación técnica referida al sistema. Conocimiento sobre cómo realizar soldadura por arco con electrodos revestidos. Conocimiento de los materiales a utilizar. Normas en general.</p> | |
| | <p>6.2 - Soldar probetas para asegurar el buen procedimiento del trabajo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conformar geométricamente la pieza. • Lima cantos vivos. • Visela la junta (ángulo) con lima o disco abrasivo. • Limpia la pieza previamente antes de soldar. • Verifica la correcta calibración del equipo. • Suelda. • Limpia la pieza luego de soldarla (disco de alambre o cepillo de alambre). | | | |
| | <p>6.3 - Soldar piezas según requerimiento de trabajo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Controla que el electrodo esté libre de humedad. • Controla la longitud del arco. • Control el diámetro del arco. • Determina la posición de la soldadura. • Determina la intensidad de la corriente. • Inspecciona de manera visual el trabajo realizado asegurando la calidad del mismo. | | | |
| | <p>6.5 - Limpiar pieza soldada cumpliendo normas de calidad y seguridad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los distintos elementos de limpieza a utilizar según trabajo a realizar (discos abrasivos, cepillo de alambre, tela esmeril, trapo con solvente). | | | |

BIBLIOGRAFÍA

- Avolio de Cols, S., & Iacolutti, M. D. (2006). *Enseñar y Evaluar en formación por competencias laborales - Conceptos y orientaciones metodológicas*. Buenos Aires: Ana María Sampaolesi.
- Catalano, A., Avolio de Cols, S., & Sladogna, M. (2004). *Diseño Curricular Basado en Normas de Competencias Laborales - Concepción y Orientación Metodológicas*. Buenos Aires: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Leggeri, M. (2 de Noviembre de 2012). *Centro Tecnológico José Censabella - Formación y Asistencia Técnica*. Recuperado el 15/03/2016 de Marzo de 2016, de <http://www.centrotecnologicojc.org.ar/index.php/blog/106-soldadura/110-la-soldadura-un-proceso-clave-en-la-industria-metalurgica>
- Mahlaoui, S. (2010). *Calificaciones y Empleo*. Recuperado el 14/04/2016 de Abril de 2016, de <http://www.fundacion.uocra.org/documentos/recursos/articulos/calificacion-y-empleo.pdf>: <http://www.cereq.fr/cereq/ce66.pdf>
- Mertens, L. (2002). *Formación, Productividad y Competencia Laboral en las Organizaciones*. Montevideo: ILO\CINTERFOR.