

Estudio del cambio de modelo en maquina (diskus), del proyecto piloto de certificación en competencias para los técnicos de una empresa de autopartes

PÉREZ-RAMOS, María Gabriela*†, DE ITA-XIMIL, José David, BENITO-VELÁZQUEZ, Cesar, HERNÁNDEZ –FERNÁNDEZ, Kevin

Universidad Tecnológica de Huejotzingo

Recibido Junio 15, 2015; Aceptado Diciembre 20, 2016

Resumen

El artículo describe brevemente la ejecución de la primera etapa del proyecto piloto de certificación por competencias para personal operativo de una empresa de autopartes, mediante el análisis técnico del cambio de modelo en la maquina DISKUS, donde se realiza el proceso de perfilado de crucetas. Se describen las etapas de desarrollo del proyecto y extractos de los resultados logrados.

Competencias, certificación, rol individual de trabajo, plan de capacitación

Abstract

This article briefly describes the implementation of the first stage of certification pilot project by competences for operational staff, using technical analysis of the model change in the DISKUS machine, where the crosshead profiling process is performed. The development stages of the project and extracts results achieved are described below.

Skills, certification, working individual role, training plan

Citación: PÉREZ-RAMOS, María Gabriela, DE ITA-XIMIL, José David, BENITO-VELÁZQUEZ, Cesar, HERNÁNDEZ –FERNÁNDEZ, Kevin. Estudio del cambio de modelo en maquina (diskus), del proyecto piloto de certificación en competencias para los técnicos de una empresa de autopartes. Revista de Tecnología e Innovación 2016, 3-6: 46-59

*Correspondencia al Autor (Correo electrónico: gabyprz05@gmail.com)

†Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Las actuales necesidades del ambiente competitivo industrial imponen a las organizaciones a responder pertinentemente ante los cambios requeridos. La adaptación inmediata al cambio, el aceptar desafíos y aprendizaje constante, son vitales en cualquier empresa en un mundo globalizado. Para lograrlo es necesario que las organizaciones se convierta en un “equipo competente” conformado, por trabajadores con las competencias requeridas para desempeñar eficaz y eficientemente sus labores diarias. (Vargas, 2004).

Es importante mencionar que por cuestiones de confidencialidad el nombre de la empresa no se mencionará a lo largo del artículo, sin embargo se cuenta con la autorización para la realización del mismo. Y en la búsqueda constante por mantener su liderazgo en el mercado se ha preocupado por implementar un proyecto piloto para certificar los técnicos en la operación de la línea de rectificado CNC (Diskus). El objetivo del proyecto radica principalmente en que el personal operativo ejecute sus actividades de producción de acuerdo a un rol individual de trabajo, con el nivel de competencia requerida, para que sean capaces de tomar decisiones y proponer soluciones ante los problemas de producción que se vayan presentando en el día a día.

El proyecto piloto de certificación de operadores se realizó en dos etapas. La primera consistió en definir los niveles de certificación por competencias y proponer el plan de capacitación a través de la actualización del rol individual de trabajo para la preparación, operación y ejecución del cambio de modelo en Diskus.

Así como la gestión del proceso de producción. Fue necesario revisar y en caso necesario actualizar y/o diseñar instrucciones de trabajo para la operación del proceso y desarrollar la matriz de competencias para la operación de Diskus.

La segunda etapa consistió en desarrollar instrumentos de evaluación por competencias en los tres saberes: Saber hacer, saber, saber ser. Lo anterior permitió identificar el nivel de competencia en que se encuentran los técnicos expertos actualmente operan Diskus.

Sin embargo en el presente artículo se describen brevemente las etapas desarrolladas para la primera parte del proyecto, lo anterior por el gran alcance del mismo. Cabe mencionar que para lograr los resultados se contó en todo momento con la colaboración del personal técnico, de ingeniería y administrativo; expertos en el área por parte de la empresa, así como del investigadores y cinco alumnos de la carrera de Procesos Industriales de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo (UTH).

Planteamiento del problema

La empresa se encuentra en un proceso constante de crecimiento y en la búsqueda por desarrollar a su personal técnico, identificó que no contaba con una evaluación que permitiera conocer los niveles de competencia del personal operativo. Actualmente realiza evaluaciones en conocimientos técnicos, lo que impide evaluar objetivamente una competencia en sus tres niveles de actuación: saber hacer (aplicación técnica/ practica), saber (teórico) y del saber ser (trabajo en equipo, comunicación, respeto, etc.)

A partir de las evaluaciones que realiza la empresa asigna a un técnico que capacite a personal de nuevo ingreso.

Lo anterior genera vicios en el proceso de cambio de modelo ya que el lenguaje técnico no siempre es utilizado correctamente y el proceso se puede ejecutar de diferente manera sin atender a la instrucción de trabajo.

Al estar la empresa convencida de que el incremento de la productividad se puede lograr con personal competente con la capacidad de tomar decisiones para la solución de problemas que se les presenten durante el proceso, así como coadyuvar en la capacitación de nuevo personal en el proceso específico, la empresa solicitó la colaboración de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo para desarrollar un proyecto que permita comenzar un proceso de certificación por competencias, tomando como piloto a los técnicos que operan la máquina DISKUS, y en lo futuro replicar el modelo en otras estaciones de trabajo.

Es importante mencionar que el artículo esta estructurado de la siguiente manera: En el marco teórico se describen la definición y antecedentes de las competencias en México, la importancia que prestan las empresas hoy en día en una gestión por competencias, el proceso y elementos que se consideran al definir un estándar por competencias. Finalmente se explica la metodología desarrollada para la ejecución del proyecto, así como las principales actividades realizadas en cada una de las etapas y los resultados logrados.

Marco teórico

Definición de competencias laborales

Para la Cinterfor/OIT (2009), una competencia laboral es “la capacidad de desempeñar efectivamente una actividad de trabajo movilizand los conocimientos, habilidades, destrezas y comprensión necesarios para lograr los objetivos que tal actividad supone”.

Ésta incluye la movilización de atributos del trabajador que le permite facilitar su capacidad para solucionar situaciones contingentes y problemas que surjan durante el ejercicio del trabajo.

Adicionalmente se enfatiza la importancia de competencia laboral puede ser establecida, identificada, medida y, por tanto, evaluada.

Antecedentes de las competencias profesionales en México

De acuerdo con la OIT, sobre el desarrollo de los recursos humanos y la formación las “competencias abarcan los conocimientos, las aptitudes profesionales y los conocimientos técnicos especializados que se aplican y dominan en un contexto específico”. (Vargas, 2004).

Para el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER) de México es la “capacidad productiva de un individuo que se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral, no solamente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes; estas son necesarias pero no suficientes por sí mismas para un desempeño efectivo.

El estándar de competencia son los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes requeridas, para que una persona realice cualquier actividad productiva, social o de gobierno, con un nivel de alto desempeño, definidos por los propios sectores. (CONOCER, 2009)

Importancia de las competencias en las organizaciones

Para Dolan, L, Cabrera Ramón, Jackson Susan, E., y Schuler Randall (2007), la gestión de los recursos humanos disfruta de una ocasión única y oportuna para mejorar la productividad y muchas organizaciones han pasado del modelo tradicional de producción a un sistema de gestión por competencias. La productividad de las organizaciones se relaciona con la calidad de su personal, quienes presentan cualidades como el sentido del compromiso, dedicación y lealtad a la organización, orientación hacia el logro, capacidad de comunicación así como la participación, compromiso social, conocimientos técnicos como profesionales y receptividad al cambio.

Lo que origina un comportamiento con distintas características personales y de la organización, como las actitudes hacia el trabajo, los conocimientos teóricos- prácticos y oportunidades de crecimiento. (Prokopenko, pag, 221, 1989). Para Mills (pag. 19, 2007), las organizaciones usan las competencias para mejorar estándares y elevar el desempeño de la compañía identificando, desarrollando y reforzando aquellas que permiten mejorar la productividad de la organización. La evaluación por competencias permite identificar fortalezas y debilidades para tomar acciones estratégicas y reforzar los valores organizacionales.

Mills (p. 35, 2007), menciona que algunas de las razones por las que las organizaciones prefieren diseñar su propia estructura por competencias son: el uso del lenguaje organizacional, las características propias de cada organización.

Lo anterior porque lo que puede funcionar en una no significa que aplique a todas las organizaciones por igual y por lo tanto es importante identificar las competencias correctas en cada una de ellas, pero lo más importante es desarrollar una ventaja competitiva. En la tabla 1 se resumen mediante un sencillo cuestionamiento las razones para el desarrollo de competencias en la industria.

Desarrollo de competencias en la industria	
Para Qué:	<ul style="list-style-type: none"> Definir roles Identificar y definir necesidades de capacitación. Generar un sistema de recompensas a través de los resultados de una evaluación laboral, revisión salarial y bonos, etc. En la contratación y selección de personal mediante entrevistas basada en competencias y el diseño de centros de evaluación. Para comunicar y establecer nuevos estándares de calidad, desempeño, cambio cultural, etc.
Cómo	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas estructuradas o más técnicas especializadas, de las cuales se pueden mencionar: Las de repertorio en las que se determinan las competencias más significativas y la conductual o de incidente crítico que permite definir competencias críticas y conductuales. Métodos de grupos de enfoque y debate de grupo.
Quién	<ul style="list-style-type: none"> Es importante la participación de la mayoría del personal involucrado en el proceso, al menos un gerente del proyecto, gente del proceso de producción, quienes pueden participación desde el diseño, y/o en las etapas de revisión y validación.

Tabla 2 Desarrollo de competencias en la industria.

Fuente: Adaptación propia a partir del Mills. (2007)

Se destaca la importancia de hacer un perfil de competencia, esto ayudará al personal a entender exactamente cómo deben desempeñarse para el estándar requerido en su puesto de trabajo.

Definición de roles - perfiles de competencia

De acuerdo con Mills (2007), los perfiles de competencia o los perfiles del rol coadyuvan a definir el desempeño esperado de los trabajadores: qué se espera de ellos y cómo deben realizar un trabajo determinado.

El perfil de competencia es una lista de competencias de la estructura de la organización que se aplican al trabajo en particular. “Los perfiles individuales de competencia pueden ser desarrollados por especialistas, grupos o individuos que representan el trabajo”, (Mills, 2007). Estos deben actualizarse periódicamente, ya que los cambios pueden ocurrir regularmente para garantizar su utilidad.

Diseño de un estándar de competencia

Para CINTERFOR/ OIT (2009). El proceso para desarrollar un estándar de competencia sigue cuatro etapas:

- Identificación de competencias: “Proceso de análisis cualitativo del trabajo que se lleva a cabo con el propósito de establecer los conocimientos, habilidades, destrezas y comprensión que el trabajador moviliza para desempeñar efectivamente una función laboral”. Si el perfil de competencias se adopta como base por varios interesados, se convierte en norma o estándar.

Entre las metodologías utilizadas para definir una competencia se puede mencionar a la familia DACUM (Desarrollo de un Currículo) y el análisis funcional, la cual define resultados más las competencias clave.

- La normalización de competencias: En este proceso se establece un estándar sobre las competencias que son representativas de una determinada ocupación o área ocupacional. Para el CONOCER, (CINTERFOR/OIT, 2009), una norma técnica de competencia laboral usualmente incluye: lo que una persona debe ser capaz de hacer, la forma de evaluar que lo que hizo es correcto, “las condiciones en que la persona debe demostrar su competencia y los tipos de evidencia necesarios y suficientes para asegurar que lo que hizo se realizó de manera consistente, con base en un conocimiento efectivo”.
- La formación basada en competencias: Es el proceso de enseñanza/aprendizaje que permite a los participantes obtener conocimientos, y generar habilidades, destrezas, así como su aplicación en contextos de trabajo, habilitándolo para aplicar sus competencias en diferentes contextos y en la solución de situaciones emergentes. Como los trabajadores ya cuentan con conocimientos adquiridos por experiencia práctica y éstos son aplicados y valorados en este proceso, la formación disminuye en el tiempo, ya que solo es necesario reforzar aquellos aspectos en los que se detectaron carencias. (CINTERFOR/OIT, 2009)

- **Certificación por competencias:** En esta etapa se reconoce la competencia demostrada por el trabajador independientemente de la forma como la haya adquirido. Implica una evaluación previa, usualmente en función de los requerimientos de la norma de competencia. La evaluación debe asegurar la transparencia, ser confiable, válida y consistente. (CINTERFOR/OIT, 2009).

Elementos de la matriz de competencias

De acuerdo con Vargas (2004), en su publicación 40 preguntas más frecuentes sobre competencias laborales se definen:

- a. **El propósito clave:** Describe la razón de ser de la actividad productiva, empresa o sector, de acuerdo al nivel en el cual se esté llevando a cabo el análisis. La descripción debe ser concreta. (Vargas, 2004)
- b. **Unidades de competencia:** agrupación de funciones productivas identificadas en el análisis funcional al nivel mínimo, en el que dicha función ya puede ser realizada por una persona. La unidad de competencia está conformada por un conjunto de elementos de competencia; reviste un significado claro en el proceso de trabajo y, por tanto, tiene valor en el ejercicio del trabajo, incluye también cualquier requerimiento relacionado con la salud y la seguridad, la calidad y las relaciones de trabajo.
- c. **El elemento de competencia** describe una realización que debe ser lograda por una persona en el ámbito de su ocupación.

Es una acción, un comportamiento o un resultado que el trabajador debe demostrar y es una función realizada por un individuo. Los elementos de competencia se redactan con la estructura de una oración, siguiendo la regla de iniciar con un *verbo* en infinitivo, preferiblemente; a continuación describir el *objeto* sobre el que se desarrolla la acción y, finalmente, aunque no es obligatorio en todos los casos, incluir la *condición* que debe tener la acción sobre el objeto.

- d. Los criterios de desempeño describen los requisitos de calidad para el resultado obtenido en el desempeño laboral; permiten establecer si el trabajador alcanza o no el resultado descrito en el elemento de competencia.

Antecedentes del proyecto en Diskus

La empresa con la que se desarrolló el proyecto es líder en su ramo industrial, solicitó el apoyo de personal de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo (UTH), del área de Ingeniería Industrial para desarrollar un esquema de certificación por competencias laborales de los técnicos en la máquina Diskus. Lo anterior debido a la necesidad de contar con personal con las competencias necesarias para ejecutar sus operaciones de manera autónoma.

Por lo que en el primer acercamiento entre la empresa y la UTH se especificaron las necesidades, así como los resultados que se esperaban lograr con la ejecución del proyecto. Con la información obtenida la UTH preparó y presentó un plan de trabajo, el cual fue aprobado por el equipo responsable de la ejecución del proyecto en la empresa.

Metodología a desarrollar

El proceso de ejecución del proyecto consistió en la recolección de información en la empresa, así como el análisis documental y de campo del proceso de cambio de modelo, así como del maquinado en DISKUS. Con la información recabada en el piso de producción durante cuatro semanas el equipo de UTH debió desarrollar las siguientes actividades: actualización de rol de trabajo individual, diseño de la matriz de competencias técnicas, desarrollo de un plan de capacitación y finalmente una propuesta de los niveles de certificación para finalizar con la presentación y validación del proyecto final por el personal responsable de la empresa.

Problema de investigación

Identificar las competencias laborales que debe poseer un técnico en el manejo de la máquina Diskus en la empresa, y a partir de ello proponer los niveles de certificación por competencias en la operación de la máquina.

Objetivos

- Identificar el rol individual de trabajo de los operadores de máquina Diskus.
- Verificar que los técnicos conocen la documentación técnica del proceso de maquinado en Diskus para asegurar el cumplimiento de productos de calidad.
- Desarrollar una matriz de competencias para el cambio de modelo de Diskus
- Identificar necesidades de capacitación que permita proponer un programa de desarrollo del personal.
- Proponer los niveles de certificación en la operación de la máquina Diskus.

Preguntas de investigación

¿Cuál es el rol individual de trabajo que debe desarrollar un operador de Diskus en la empresa?

¿Qué documentos técnicos deben conocer para operar la maquina Diskus y entregar productos de calidad?

¿Cuáles son las competencias técnicas deben poseer los operadores de Diskus para entregar productos de calidad?

¿Qué necesidades de capacitación técnica se requiere para asegurar la entrega de productos de calidad?

¿Qué niveles de competencias deben tener los técnicos para una certificación en la operación de Diskus?

Instrumentos

La recolección de los datos de realizó por medio de la grabación en video del cambio de modelo de DISKUS, análisis de la documentación técnica de la máquina y del proceso, entrevistas con el personal involucrado en el proceso de producción.

Proceso de ejecución de proyecto

Una vez que la empresa aprobará el plan de desarrollo del proyecto, acordará los términos legales aplicables a las normativas y reglamentos vigentes de ambas entidades participantes; investigadores y alumnos de procesos y operaciones industriales comenzaron con la ejecución del proyecto. La tabla 2 presenta un análisis comparativo entre las etapas a seguir para el diseño de un estándar de competencia y las acciones desarrolladas por UTH, para el proyecto.

Cabe mencionar que por cuestiones de confidencialidad solo se presentaron descripciones breves de la información obtenida.

Etapas CINTERFOR/OIT	Actividades para el proyecto de DISKUS	Herramientas de recolección	Responsables
Identificación de competencias	Recolección y análisis del cambio del modelo y del proceso de producción para validar el rol de trabajo individual	Video grabación del proceso	Investigadores y alumnos
	Análisis de la documentación técnica del proceso de maquinado.	Documentos técnicos, entrevistas con personal involucrado en el proceso.	Investigadores
	Re diseño y/o propuestas de instrucciones de trabajo.	Formatos organizacionales, y entrevistas con personal técnico y de ingeniería.	Alumnos
Normalización de las competencias	Desarrollo de la matriz de competencias. (Análisis funcional, DACUM)		Investigadores
Formación basada en competencias	Propuesta del plan de capacitación	Formatos diseñados por el equipo UTH	
Certificación por competencias	Propuesta de niveles de competencia.		Investigadores – Personal de la empres

Tabla 3 Análisis comparativo entre la metodología CINTERFOR y la ejecución del proyecto con UTH.
Fuente: *Elaboración propia*

Recolección y análisis de las operaciones para identificar las competencias

El análisis de las operaciones del proceso de maquinado de crucetas en DISKUS se realizó en tres etapas:

Primera: Para la recolección de la información del proceso de producción se decidió grabar la ejecución del cambio del modelo para analizar a detalle y verificar si el rol individual de trabajo generado por la empresa se ejecutaba correctamente. Desde la preparación de la puesta a punto de la máquina, hasta la entrega de la primera pieza OK del material a procesar.

En esta etapa es necesario que los operadores identifiquen y utilicen el herramental adecuado al plan de producción, aseguren la disponibilidad de instrumentos de medición, gestionen las pruebas de calidad necesarias para liberar la corrida de producción, entre otros roles. Figura 1.

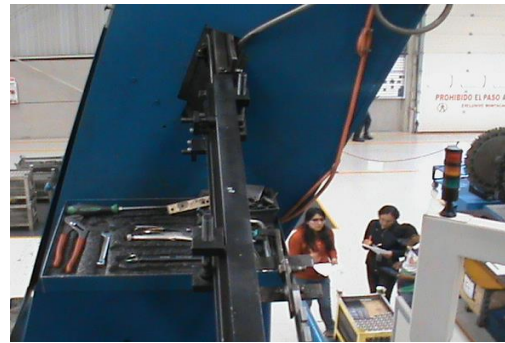


Figura 1 Recolección de información

Cabe mencionar que el rol individual de trabajo es un documento técnico que describe las principales tareas que debe realizar el operador de la maquina Diskus. Algunas de las tareas que se incluyen en el rol individual de trabajo son las requeridas para ejecutar el cambio de modelo y gestionar la producción.

Segundo: Con la grabación del proceso y el análisis de la documentación técnica se validó y actualizó la secuencia correcta del cambio del modelo de acuerdo a las instrucciones de trabajo, planos del producto, planes de control, entre otros. Lo anterior para verificar y asegurar que los técnicos identifican y manejan efectivamente la documentación requerida en cada cambio de modelo según su plan de producción.

Esta etapa de recolección permitió identificar las competencias que los técnicos deben poseer en cuanto a los conocimientos, habilidades, destrezas y capacidades para interrelacionarse con el personal involucrado en la liberación del proceso y desempeñar efectivamente su rol de trabajo individual.

Tercera: En esta etapa se desarrollaron mejoras al rol individual de trabajo, así como el diseño y/o rediseño de instrucciones de trabajo, que los técnicos consideraron necesarias para desarrollar su rol individual de manera eficiente y sería útil para la capacitación al personal de nuevo ingreso.

Desarrollo de la matriz de competencias (Normalización)

Una vez identificadas todas las tareas que los técnicos deben ejecutar en la operación y corrida de producción de DISKUS, el equipo de UTH procedió al diseño de una matriz de competencias, la cual fue aprobada por los responsables del proyecto en la empresa. A manera de resumen se presentan extractos de algunos elementos que integran la matriz:

Competencia de un técnico en DISKUS:
Gestionar la producción en línea de rectificado CNC asegurando la calidad del proceso y del producto en la puesta a punto y la operación para contribuir a la competitividad de la empresa.
El saber hacer está integrado por:

- a) Unidades de competencia: ejecutar el cambio de modelo y realizar la producción en serie; cada uno con su correspondiente objeto y condición.

- b) Capacidades: se puede mencionar; preparar herramental de acuerdo a su disponibilidad, condiciones para el uso y la habilitación de los medios de prueba para cumplir con las características de calidad del proceso y del producto
- c) Criterio de desempeño: Selecciona y valora herramienta, equipos de medición y prueba de acuerdo al modelo y en condiciones apropiadas de uso incluyendo: Planos, plan de control para el modelo entrante, master y gages para medición de acuerdo al plan de control, entre otros.

El saber ser se integra por los conocimientos:

Técnicos: Interpretación de planos y dibujos, medios de medición, herramientas y dispositivos.

Relacionados: Dibujo industrial, sistemas de medición, manejo de materiales, entre otros.

El Saber ser:

En la empresa se maneja un modelo social específico y dentro de las competencias a desarrollar se pueden mencionar: Interacción, confianza en si mismo, compromiso, comunicación, crítico, trabajo en equipo, disposición para el aprendizaje.

En la matriz también se integran dos secciones más: en primer lugar se especifican los *Medios* y que permiten identificar recursos de información, materiales e informáticos necesarios para ejecutar las operaciones.

La segunda sección corresponde a los estándares; en este se incluyen documentos técnicos del proceso que sirven de guía para la correcta ejecución del proceso. Es importante mencionar que estos estándares están definidos y desarrollados por la empresa.

Propuesta del plan de capacitación- Formación basada en competencias

A partir de la matriz de competencias desarrollada por el equipo UTH, se desarrolló un concentrado de conocimientos para proponer un plan de capacitación que de acuerdo con CINTERFOR es la formación basada en competencias. Y para los alcances de este proyecto pilotó solo se llegó al nivel de proponer cursos de capacitación que permitirán comenzar con una formación en competencias. Lo anterior con las aportaciones y validación del personal de la empresa involucrado en el proyecto.

Los requerimientos de capacitación propuestos y validados se dividió en los conocimientos genéricos y específicos que los operadores deben poseer para lograr un nivel de competencia específico, los cuales son:

Genéricos: se definieron catorce, dentro de los que se puede mencionar: interpretación de planos, identificación de planes de control, producto conforme y no conforme, entre otros.

Específicos: Se definieron seis, de los cuales destacan: la operación del polipasto, sistemas informáticos propios de la empresa entre otros.

Una vez que la empresa con el soporte de UTH avalaron los tipos de conocimientos, se generó una propuesta de capacitación para la habilitación del personal en temas relacionados con el proceso específico en DISKUS y que a su vez son de aplicación práctica a otras áreas de producción. Algunos de los cursos propuestos fueron: Mantenimiento autónomo, manejo de inventarios, interpretación de planos, control estadístico del proceso, seguridad, salud y ambiente.

Propuesta de niveles de competencia- Certificación por competencias

Nuevamente se aclara que por los alcances del proyecto piloto solo se llega al nivel de propuesta de una certificación por competencias. Una vez que se desarrollaron las etapas anteriores, el equipo de UTH y personal responsable del proyecto en la empresa definieron los niveles de competencia que debe poseer un técnico en DISKUS. Como resultado se plantearon tres niveles de competencia:

Básico: El técnico posee conocimientos del proceso.

Operativo: es el nivel en el que el operador aplica sus habilidades técnicas en la ejecución del cambio de modelo y la gestión de la producción.

Autónomo: El técnico es capaz de tomar decisiones y solucionar problemas del proceso sin escalar el problema encontrado.

A manera de ejemplo los niveles de competencias definidas en el manejo del plan de producción son:

Básico: Introducción al plan de producción: Conocer y entender el procedimiento del plan de producción, así como las instrucciones de trabajo aplicables al puesto de trabajo.

Operativo: Saber seguir la secuenciación del plan de producción. (Tarjeta viajera y route card).

Autónomo: Saber consultar en SAP y conocer las transacciones (transferir materiales de almacenes, consultar existencia de materia prima, asentar producto terminado de la operación y conocer avance del plan de producción).

Como resumen se puede mencionar que en el desarrollo del proyecto piloto se llevaron a cabo las etapas necesarias para proponer un estándar de competencia en la operación de un equipo con las características de DISKUS. Sin embargo la formalización y el organismo certificador aun no se han definido por parte de la empresa, pero ya se tienen las bases para el desarrollo del mismo. Cabe mencionar que el proceso de aprobación requirió de semanas adicionales de trabajo, ya que antes de pasar a una siguiente etapa los resultados debían ser validados por parte de los responsables y expertos del proyecto en la empresa.

Resultados

A partir de la observación metodológica en campo, a través de herramientas de estudio del trabajo, mismas que no son objeto del presente trabajo; se identificaron las actividades que agregan valor al producto y proceso, validando las instrucciones de trabajo existentes, y en su

caso determinando aquellas que sólo se encontraron de manera parcial.

En la tabla 3 se resumen los documentos técnicos requeridos en el proceso productivo que se revisaron y actualizaron como resultado de esta etapa de análisis en campo. A partir de este resultado de análisis y estandarización de las operaciones se identificaron las competencias requeridas en el personal operario determinando una competencia y dos unidades de competencia, así como 14 capacidades cada una con sus criterios de desempeño correspondientes. A continuación sólo se presentan la competencia y unidades de competencia, ya que por razones de confidencialidad el resto no pueden ser expuestos

Documentos revisados		No. de documentos validados
Instrucción de operaciones		4
Check List		4
Plan de control		1
Instrucción	Reacción de resultados N.E.O. de prueba	1
	Plan de seguridad para control de cierre de fuentes de energía en máquinas y equipo	1
	Diskus Loto	1
	Manejo de tarjeta viajera	1
Hojas de	Registro	1
	Empaque	1
	Especificación de análisis químico.	1

Tabla 4 Documentos revisados y validados

Competencia: Gestionar la producción en línea de rectificado CNC asegurando la calidad del proceso y del producto en la puesta a punto y la operación para contribuir a la competitividad de la empresa

Unidad de competencia uno: ejecutar cambio de modelo con base en las especificaciones técnicas del proceso y producto, para reducir la variación en la producción y cumplir con el plan de producción.

Unidad de competencia dos: Realizar la producción en serie de acuerdo al plan de producción para cumplir volumen y especificaciones del cliente.

Con la estructura de la matriz de competencias se planteó la propuesta del Rol individual de trabajo para la línea de producción, que incluyó los procesos de Cambio de modelo y producción en serie para la línea de maquinado Diskus, incluyendo para cada uno de éstos las capacidades por competencia, los criterios de desempeño correspondientes y el soporte (equipamiento) y la tecnología (método) en la operación.

A partir de la determinación de competencias general la empresa solicitó clasificar competencias identificadas en competencias sociales tales como la interacción, confianza en sí mismo, compromiso, comunicación, crítico, trabajo en equipo, asume riesgos, influencia, liderazgo, inteligencia emocional, disposición para el aprendizaje, organizado e iniciativa.

Y por otro lado las competencias técnicas como análisis y solución de problemas, toma de decisiones, capacidad de aprendizaje, conocimiento especializado, orientación al proceso, pensamiento económico (recursos, desperdicio, valor agregado), orientación al cliente y enfoque sistémico.

Con la determinación de competencias necesarias para el personal operario de la línea de maquinado Diskus, se identificaron los conocimientos técnicos, conocimientos relacionados, estándares y medios requeridos para el cumplimiento de cada uno de los criterios de desempeño requeridos.

Tomando el concentrado de conocimientos se clasificaron por afinidad disciplinaria y se propusieron los siguientes ocho bloques de capacitación: Interpretación de planos y sistemas de medición, aplicación de Core Tools en producción, herramientas y dispositivos, mantenimiento autónomo y seguridad industrial, introducción a las máquinas y herramientas y sistemas CAM, control de producción y manejo de materiales, equipos de alto desempeño e introducción a la manufactura esbelta.

Con la revisión de especialistas de cada una de las áreas de la empresa y en participación colaborativa y colectiva con la moderación del personal académico que participó en el proyecto, se determinaron finalmente 18 cursos de capacitación para el personal operario que incluyen todos los requerimientos de formación técnica y social para la operación, lo anterior derivado también de los antecedentes de capacitación y formación con que ya contaba la empresa y el expertise con que cuenta ya el personal.

Finalmente en cada uno de los 18 cursos que abarcan el plan de capacitación para la formación de las competencias.

Se plantearon requerimientos por niveles, determinando el nivel básico, es decir en el que se obtienen las competencias mínimas para la integración exitosa del personal de nuevo ingreso a su función básica para la operación, en 15 de estos cursos se establecieron requerimientos para el logro de las competencias de un nivel operario.

Es decir en el que el personal se desempeña de manera eficiente para el cumplimiento de sus metas y a la generación de aportaciones para la mejora continua del proceso con una necesidad mínima básica de supervisión y en 11 de los cursos los requerimientos están orientados a la obtención de un nivel autónomo, es decir en el que el personal se desempeña como especialista sin necesidad de supervisión para el cumplimiento de sus metas y con la capacidad de desempeñarse en contextos diferentes y capacitando a pares operarios.

Con ello el planteamiento para la certificación de personal para obtener las competencias identificadas se clasifica en tres niveles, el básico, el operario y el autónomo, lo que requiere la proyección de un programa de valoración diagnóstica para la capacitación especializada en estas disciplinas y la evaluación por niveles a través del tiempo para finalmente certificar al personal, con lo que la empresa logrará un nivel óptimo de competitividad que le permitirá hacer frente a sus compromisos de calidad y desempeño en el mercado que se desenvuelve.

Agradecimientos

A todo el personal de ingeniería y administrativo de la empresa que estuvo involucrado en la ejecución y financiamiento del proyecto. Un agradecimiento especial al director de la empresa por la confianza depositada en la Universidad y a los técnicos de la empresa que mostraron toda la disposición y compromiso durante la recolección y el análisis del proceso de producción.

Y finalmente a todo el personal y alumnos de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, quienes participaron directa e indirectamente para cumplir los requerimientos de la empresa.

Conclusiones

El análisis de las operaciones permitió validar el rol de trabajo individual que los operadores deben realizar, adicionalmente se identificaron operaciones que, de acuerdo con los técnicos, estas debían documentarse para facilitar la capacitación del proceso de producción para el personal de nuevo ingreso.

A partir del análisis del proceso se identificaron las competencias que debían desarrollar los técnicos en DISKUS, y el diseño de la matriz de competencias para se definieron las habilidades, conocimientos y actitudes para lograr la competencia que contribuya a fortalecer la competitividad de la empresa.

A partir de la matriz se identificaron los conocimientos que deben ser fortalecidos en los operadores por lo que se planteó un plan de capacitación que permita lograr la competencia.

Adicionalmente UTH propuso un esquema de certificación por competencias que sentará las bases para proyectos de gran alcance dentro de la empresa. Como se mencionó en la introducción los resultados logrados de esta etapa fueron la base para la segunda etapa del proyecto de certificación en la operación de DISKUS, que consiste en generar un esquema de evaluación por competencias al personal técnico experto en este proceso. Es importante aclarar que a la fecha ya se desarrolló la segunda etapa y se cuenta con los resultados, sin embargo se deja para una siguiente publicación.

Finalmente con los resultados logrados en el desarrollo del proyecto por los estudiantes participantes en el proyecto, así como el personal de la UTH, sentaron las bases para una relación a largo plazo de colaboración entre la empresa y la Universidad, ya que a la fecha nos encontramos en el proceso de capacitación al personal de la empresa por parte de los docentes de diferentes carreras de la universidad.

Referencias

CONOCER. México. Qué son los estándares de competencia. Recuperado de http://www.conocer.gob.mx/index.php/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=9&Itemid=10.

Dolan, L, Cabrera Ramón, Jackson Susan, E. Y Schuler Randall. 2007. Gestión de Recursos humanos. Como atraer, retener y desarrollar con éxito el capital humano en tiempos de transformación.. Tercera Edición. Mc Graw Hill España.

MILLS Roger. 2007. El manual de las competencias laborales. Editorial panorama. México.

Organización Internacional del Trabajo (Cinterfor/OIT). 2009. El enfoque de competencia laboral. Manual de formación. Agencia española de cooperación internacional.

Primera edición 2001. Reimpresión 2009. Recuperado de <http://www.oitcinterfor.org/publicacion/enfoque-competencia-laboral-manual-formacion>.

Prokopenko Joseph. 1989. La gestión de la productividad, manual práctico. "Productivity management". Oficina internacional del trabajo. Ginebra, Primera edición. Suiza.

VARGAS Zúñiga. 2004. Competencias laborales, 40 preguntas más frecuentes sobre competencias laborales. Cinterfor/OIT