



# **Integrating Companies in a Sustainable Apprenticeship System**

Proyecto 2017-1-DE02-KA202-004174

## **Intellectual Output 3**

### **Pautas didácticas opcionales utilizar los potenciales de aprendizaje de los procesos de trabajo**

Autores: ITB Universität Bremen und ICSAS-Team

Versión: Final draft



El presente proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea.

Esta publicación (comunicación) es responsabilidad exclusiva de su autor. La Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

**You are free to:**

- **Share** — copy and redistribute the material in any medium or format
- **Adapt** — remix, transform, and build upon the material

**Under the following terms:**



Attribution — you must give appropriate credit



NonCommercial — You may not use the material for commercial purposes.



ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original.

**Notices:**

You do not have to comply with the license for elements of the material in the public domain or where your use is permitted by an applicable exception or limitation.

No warranties are given. The license may not give you all of the permissions necessary for your intended use. For example, other rights such as publicity, privacy, or moral rights may limit how you use the material.

## 1. Opciones de diseño didáctico

A diferencia del análisis de la estación de aprendizaje, que fue principalmente un ejercicio de evaluación, las opciones de diseño didáctico y su enseñanza en los talleres para formadores realizados en Portugal y Rumanía ponen fin a las actividades de preparación para explotar el potencial del lugar donde se va a llevar a cabo el aprendizaje (la “empresa”). Se pueden realizar “de pasada” pequeños cambios específicos relacionados con aspectos organizativos de la estación de aprendizaje (p.ej. la duración) tras el respectivo análisis de cada estación de aprendizaje o tras la experiencia inicial de Portugal y Rumanía con el aprendizaje práctico. Además de tratar la preparación de los tutores en relación con los contenidos mediante manuales específicos, los talleres para formadores también se centran en todo el proceso y en el vínculo entre los pasos.

Antes de comentar las posibles dimensiones de diseño y las guías didácticas detenidamente, se deben aclarar las siguientes cuestiones:

El concepto de **optimización** implica que no estamos intentando “reinventar la pólvora”. Las experiencias ya existentes en la formación o integración de nuevos compañeros no se deben remplazar. El objetivo del proyecto ICSAS no es implementar un nuevo enfoque de aprendizaje en el proceso de trabajo, sino analizar los existentes y mejorarlos con la ayuda de métodos que proporcionan una visión estructurada y crítica sobre los potenciales de aprendizaje y su uso actual y futuro en la educación.

Mientras que la reorganización de cada estación de aprendizaje debería dar lugar a un curso “objetivamente óptimo”, los planes de formación, las preferencias y las experiencias subjetivas, así como los aspectos culturales (relacionados con la industria) juegan un papel decisivo en el estudio general de la formación profesional. Por ejemplo, en algunas de las empresas del consorcio, todas las operaciones de cortado se realizan en una misma sección, mientras que en otras están divididas en 3 apartados (corte manual, corte con troquel, corte automático). Otro ejemplo podría ser el siguiente: dependiendo de las normativas de diferentes países en materia de formación, las primeras tareas de carácter operacional pueden tener lugar o durante los primeros meses de formación, o tras varios años de preparación en centros de formación profesional. Por tanto, no se trata de encontrar un diseño “objetivamente” optimizado, sino de tener en cuenta las normativas y las costumbres en formación de los países participantes y la experiencia de las empresas del consorcio.

Como muestran los resultados de la fase de análisis de la estación de aprendizaje, el número y la calidad de las posibles estaciones de aprendizaje es tan alto que, según las condiciones de los marcos de Portugal y Rumanía, los alumnos no pueden explotar todo su potencial. La pregunta “¿amplitud o profundidad?” resume este dilema. Aunque es posible que las empresas de Portugal y Rumanía se centren en las esferas centrales de la fabricación de calzado, algunos planes de estudio de titulaciones de fabricación industrial de calzado (en el nivel cuatro del MEC en Alemania o Portugal), así como algunas cuestiones sobre política educativa contemplan una formación profesional más amplia. Nosotros también recomendamos explotar las esferas de actividad que no tienen un papel relevante en una

cierta sección de la empresa, e incluso expandirlas mediante el posible intercambio de los alumnos entre las diferentes secciones de la respectiva empresa (si es posible) o estableciendo cooperación en la formación (por ejemplo con empresas con aspectos diferentes, como aquellas que se centren en calzado deportivo o de seguridad, o que empleen diferentes procedimientos como el empalmillado Goodyear).

### 1.1. Dimensiones de diseño y guías didácticas

En principio, es posible intervenir en el ciclo de formación de cada una de las tres dimensiones mencionadas en la tabla 1. Sin embargo, estas dimensiones dependen unas de otras y las mejoras en áreas individuales podrían llevar a contradicciones en otras áreas.

Estación de aprendizaje
Esfera de actividad
Formación profesional /programa de formación de aprendices

*Tabla 1: Posibles dimensiones de diseño didáctico*

Las observaciones se aplican teniendo el contexto general en mente, incluso si las dimensiones individuales son objeto de las siguientes subsecciones.

Orientación del proceso de trabajo (parcial)
Conocimiento general – conocimiento de temas relacionados – conocimiento funcional – conocimiento especializado
Diseño ascendente
Contextualización

*Tabla 2: Posibles guías didácticas*

Cada dimensión se podría optimizar potencialmente siguiendo las guías de la tabla 2. La orientación sobre el proceso de trabajo parcial correspondería al diseño de la secuencia de la estación de aprendizaje en un curso de formación siguiendo los pasos de fabricación en la empresa. Por ejemplo, el cortado sería la primera estación de aprendizaje para la fabricación de calzado.

La segunda guía, el diseño de la secuencia de las estaciones de aprendizaje o de los contenidos de aprendizaje basados en los criterios de conocimiento general - conocimiento de temas relacionados - conocimiento funcional - conocimiento especializado, comenzaría proporcionando información acerca de las tareas que se desempeñan en el puesto de trabajo (la estación de aprendizaje) para aclarar las relaciones que existen entre los aspectos relevantes y la comprensión de la función de los mismos y de las conexiones con el conocimiento de un especialista en la materia. Este enfoque podría utilizarse, por ejemplo, en trabajos de mantenimiento:

1er paso: la encuesta del informe de daños proporciona una visión general de los posibles daños.

2º paso: las reparaciones menores in situ representan claramente la relación entre el informe de daños y las medidas de reparación simples.

3er y último paso: en los talleres donde se reparan los daños complejos habría procesos de trabajo y tiempo suficientes para desarrollar el conocimiento funcional y el conocimiento especializado.

En cambio, en el diseño ascendente, los primeros pasos consistirían en realizar subtareas simples y, con el tiempo, se abordarían los requisitos más complejos. Un ejemplo de diseño ascendente en la fabricación de zapatos es el aparado. Esta sección presenta una gran cantidad de patrones de diferente complejidad.

Otro principio didáctico es la contextualización, esto es, el tratamiento de las sesiones con un contexto similar en estrecha relación. Se aplica, por ejemplo, para evitar el "ir por delante" en el aprendizaje en los talleres de formación o en el centro de formación profesional en la medida de lo posible, es decir, para coordinar lo mejor posible las diferentes partes que componen la formación, o para conectar, por ejemplo, la discusión teórica sobre las diversas ventajas y desventajas de utilizar diferentes prensas (hidráulicas o neumáticas) en el ensamblado.

A continuación de esta breve descripción general, se presentan sugerencias sobre cómo se podrían implementar concretamente las guías, pero si no se hace referencia de manera previa a la situación mencionada anteriormente (y a la dependencia de la oferta), no puede haber un organigrama objetivo preparado para los alumnos que cumpla con los requisitos de todas las empresas, formadores, y también, de los alumnos.

## Optimización de la dimensión "Estación de aprendizaje"

### *Estación de aprendizaje en la empresa*

La experiencia de los formadores y los resultados de los análisis de la estación de aprendizaje sugieren centrarse en las guías didácticas 3 y 4 con respecto a una única estación de trabajo:

- ¿Entiende el aprendiz los procesos de trabajo y sus interdependencias en este lugar de trabajo?
- ¿Qué materiales / equipos de fabricación se usan?
- ¿Qué sucede con el zapato semiacabado antes / después?
- ¿En qué sección del proceso se encuentra el puesto de trabajo?
- Se debe evitar que los aprendices adquieran habilidades o conocimientos sin saber cómo van a aplicarse en la práctica.
- ¿El aprendiz puede evolucionar en las tareas del lugar de trabajo?
- ¿El aprendiz empieza con tareas simples?
- ¿El aprendiz va recibiendo tareas cada vez más complejas durante la formación?
- ¿Hay subprocesos de los que se le excluye?

En general, la duración de la estancia en la estación de aprendizaje y las subtareas asignadas al aprendiz durante este tiempo constituyen los parámetros esenciales de la optimización final. Aquí se ha demostrado que los tutores implicados realizan el diseño del aprendizaje intuitivamente, por lo que en algunos casos los aprendices solo tienen que realizar tareas más

fáciles. En cuanto a la duración, las experiencias han demostrado que los aprendices que no se toman con detenimiento su formación en la estación de aprendizaje no adquirirán muchos conocimientos y, en el mejor de los casos, después podrán hablar de lo que escucharon y del equipo que existe en la sección, pero no podrán realizar ninguna tarea. Es importante estudiar en profundidad los diferentes procesos para poder llegar a comprenderlos. En todos los pasos, es necesario aprender todo lo que se pueda necesitar profesionalmente o pueda ser un requisito previo para tareas futuras. Aunque el ICSAS está dirigido solo a un piloto de un año, para futuros proyectos puede ser pertinente dejar a los aprendices durante más tiempo en las estaciones de aprendizaje más importantes y complejas.

### Optimización de la dimensión “Esfera de actividad”

Los lugares de trabajo donde los técnicos en calzado cualificados trabajan / pueden trabajar tras la formación se corresponden con las esferas de actividad y los planes de estudio (en Alemania se llaman puestos de formación profesional). De este modo, se puede determinar la relación entre los planes de estudio y la formación profesional. Esto muestra los puntos fuertes y débiles de los potenciales de aprendizaje de una empresa, los cuales deben tenerse en cuenta durante la planificación. Si una empresa propone diferentes estaciones de aprendizaje no paralelas (incluido el taller de formación) para una esfera de actividad, estas podrían organizarse de la siguiente manera:

“Ascendente”: la dificultad de las estaciones de aprendizaje va en aumento:

- Las estaciones de aprendizaje de la esfera de actividad “Montado” en Carité (Portugal) debería ir desde la “Preparación para el montado” hasta el “Montado”.
- Aprendizaje contextualizado / evitar el “aprendizaje por adelantado”:
- Intervalos razonables y cortos entre las áreas con contenido similar;
- Aprender los conceptos básicos de costura para la elaboración del corte en la industria del calzado (aparado).
- Revisión del conocimiento previo (no muy temprano en estaciones complejas).

Para una organización óptima de las estaciones de aprendizaje individuales (incluidas las que se encuentran en el taller de formación o en el centro de formación profesional) en relación con las esferas de actividad, se deben tener en cuenta las siguientes preguntas que surgen en el análisis de las estaciones de aprendizaje:

- ¿Qué puede aprender el alumno en esta estación y qué es relevante para las siguientes?
- ¿Qué habilidades debería haber adquirido ya el alumno para poder trabajar en esta estación de aprendizaje y ampliar sus habilidades básicas?

En un programa de formación profesional orientado a los procesos de fabricación que se lleva a cabo en las estaciones de aprendizaje seleccionadas, el objetivo no puede ser convertir a principiantes lo más rápido posible en "expertos". El análisis de la estación de aprendizaje debe servir para identificar y ordenar las estaciones de aprendizaje correspondientes a las esferas de actividad "centrales" del trabajo profesional competente.

El análisis de la estación de aprendizaje realizado exhaustivamente para una empresa tendrá como resultado una secuencia coherente de pasos de aprendizaje necesarios, los cuales están predeterminados por las fases de trabajo de cada proceso. Por lo tanto, la evaluación de los resultados debería realizarse desde el punto de vista de la conexión interna entre todos los procesos de trabajo para verificar si la organización del trabajo real se centra en las esferas de actividad, ya que el análisis de la estación de aprendizaje exige que el aprendizaje individual siga un proceso de desarrollo de habilidades.

### Optimierungsdimension Ausbildungsdurchlauf

El conocimiento y las competencias de los trabajadores cualificados que ocupan lugares de trabajo característicos y relevantes establecen el modelo para la formación profesional, lo cual elevaría el nivel del desarrollo de las competencias de los aprendices al de los trabajadores cualificados durante los tres años de formación. De hecho, si siguen la orientación durante los procesos, los alumnos deberían poder trabajar profesionalmente y cooperar con los compañeros al terminar su formación. En otras palabras, si las esferas de actividad se describen a la empresa de manera adecuada (primera condición) y las estaciones de aprendizaje se seleccionan correctamente (segunda condición), ya se dispone de la información más esencial para elaborar un plan de mejora de las competencias de las estaciones de aprendizaje.

Las siguientes guías didácticas han demostrado su valor en el diseño de un primer diagrama de actividades virtual óptimo para aprendices:

- Ascendente - dificultad en aumento:
  - Las tareas de integración, como llevar a cabo el control de calidad independientemente, se deberían realizar al final del proceso de aprendizaje.
- Orientación hacia el proceso de trabajo / la profesión:
  - Esferas de actividad; aquellas que una empresa no pueda cubrir se deberán abordar en otras. Si no es posible, las habilidades y los conocimientos adecuados, así como las competencias clave deberían adquirirse en un taller de formación o en el centro de formación profesional.

Llegados a este punto, se deben tener en cuenta los materiales adicionales, especialmente el diagrama de actividades para los alumnos. En el caso de que el diagrama "virtual" óptimo para los alumnos mencionado anteriormente no sea posible para todos, surge otra pregunta:

- ¿Cómo se les puede ofrecer a todos los alumnos el mejor diagrama posible?

Resulta útil analizar los "paquetes" que se encuentran en las esferas de actividad determinando qué requisitos previos son absolutamente necesarios y cuáles son prescindibles. Esto tiene como resultado un diagrama alternativo para los aprendices cuyos potenciales de aprendizaje difieren en ciertos matices de aquellos considerados óptimos.