

Aprendizaje por la acción

El principio didáctico de la formación técnico-profesional alemana

Learning by doing. The didactic principle of German technical-professional training / Aprendizagem por ação. O princípio didático do treinamento técnico-profissional alemão

Yvonne Gabriele Salazar¹

RESUMEN: El presente artículo expone las raíces históricas, referentes, criterios generales, metas y procesos que caracterizan la experiencia alemana del aprendizaje por la acción. Se describe el modelo de la acción completa como uno de los ejes metodológicos, así como la creciente importancia del aprendizaje por la acción en la reforma de la formación técnico-profesional alemana durante los últimos 20 años.

Palabras clave: Pedagogía, formación técnico-profesional, aprendizaje por la acción, modelo de la acción completa, aprendizaje por proyectos. **ABSTRACT:** The present article exposes the historical roots, referents, general criteria, goals and processes that characterize the German experience of learning by action. The full action model is described as one of the methodological axes, as well as the growing importance of learning by action in the reform of German vocational training for the last 20 years.

Keywords: Pedagogy, technical-professional training, learning by action, complete action model, learning by projects. **RESUMO:** O presente artigo expõe as raízes históricas, referentes, critérios gerais, objetivos e processos que caracterizam a experiência alemã de aprendizagem de ações. O modelo de ação integral é descrito como um dos eixos metodológicos, bem como a crescente importância do aprendizado de ação na reforma da formação profissional alemã nos últimos 20 anos.

Palavras-chave: Pedagogia, treinamento técnico-profissional, aprendizado de ação, modelo de ação completa, aprendizado por projetos.

Fecha de recepción: 9 de julio 14 de 2017 / Fecha de aprobación: 31 de agosto de 2017
<https://doi.org/10.24236/24631388.n5.2017.1303>

Una introducción a algunas teorías centrales que fundamentan el aprendizaje por la acción

El siguiente apartado presenta algunos modelos teóricos y representantes importantes para la evolución de la pedagogía alemana, desde la formación técnico-profesional a una pedagogía basada en el principio didáctico del aprendizaje por la acción. De manera consciente se utiliza la denominación “aprendizaje por la acción”, para diferenciar el concepto de la formación técnico-profesional alemana de las conocidas vertientes del “aprendizaje activo”, que abarcan métodos didácticos que mueven a los alumnos y aprendices en lo que muy bien puede ser una clase tradicional, más bien teórica.

El pensamiento de que la práctica es un fundamento ideal para los procesos de aprendizaje tiene una larga tradición. Ya el filósofo Séneca (4 a. C. - 65 d. C.) criticó la distancia con la vida real de las escuelas filosóficas romanas: “No aprendemos para la vida, sino para la escuela” (*Non vitae, sed scholae discimus, Epistulae morales ad Lucilium*, carta 106). En el siglo XX destacados pedagogos como Comenius con su *Didáctica magna*, Jean-Jacques Rousseau, con su novela educativa *Emile*, y Pestalozzi, quien postuló un aprendizaje integral con “Cabeza, mano y corazón”, tuvieron una influencia importante en los posteriores modelos pedagógicos del aprendizaje experimental y vivencial; su objetivo era crear un sólido fundamento para capacitar al ser humano para auto-ayudarse o, como lo expresa la posterior pedagogía de Montessori: “Ayúdame, a hacerlo por mí mismo”.

John Dewey (1859-1952), reconocido pedagogo y filósofo norteamericano, y un importante representante del pragmatismo, escribió en 1916 su obra más conocida, *Democracia y educación*, en la que postula que: “Una onza de experiencia es mejor que una tonelada de teoría, simplemente porque solo en la experiencia la teoría tiene significación vital y comprobable” (2004, p. 128). Dewey señala que para la pedagogía el aprendizaje en procesos y situaciones problemáticas reales, trabajados buscando una solución, son lo más importante para el desarrollo de la personalidad del aprendiz.

El aporte constructivista

La experiencia es una representación subjetiva del mundo exterior que surge momento a momento de la interacción entre los procesos emocionales, motivacionales y cognitivos; por lo tanto, es subjetiva e idiosincrásica: dos personas que realizan la misma

actividad en el mismo momento pueden asociarla con diferentes emociones, la pueden llevar a cabo con más o menos atención y la pueden hacer por diferentes razones (Albertín, Salazar y Ventura, 2015, p. 54). Así, Jean Piaget (1896-1980), precursor de la teoría cognitiva, postula que el conocimiento se construye a través de una interacción permanente entre el hombre y la realidad, siendo resultado de un largo proceso de desarrollo; es el propio individuo quien construye su estructura cognitiva reemplazando conceptos inadecuados del mundo a través de unos nuevos, más coherentes.

Por su parte, los biólogos Maturana (*1928) y Varela (1946-2001) aportaron impulsos decisivos al constructivismo con sus investigaciones neurológicas, llegando a la conclusión de que la realidad era un sistema cognitivo autoreferencial, referido a uno mismo. Lo cual significa que no existen hechos objetivos reales, sino percepciones que se interpretan y reflexionan; solo se percibe lo que se considera verdadero o, dicho de otra manera, interpretamos la realidad de modo que se ajuste a nuestro molde de entendimiento, que a la vez está influenciado por experiencias vividas y sociales (Albertín, *et al.*, 2015, p. 44).

Los constructivistas asumen que el aprendizaje es un proceso activamente construido por el aprendiz. Para ello los objetos de aprendizaje tienen que estar relacionados a una situación concreta. Acorde con esta situación el aprendiz desarrolla su conocimiento y lo adapta a su estructura cognitiva (constructivamente); solo de esa manera se produce un “saber real” que, según los constructivistas, sería menos inerte².

Teoría de la regulación de la acción

Se trata de un concepto meramente pedagógico que no debe confundirse con las diversas teorías de acción sociológicas o económicas. Con su teoría de la regulación de la acción, los psicólogos alemanes Hacker (*1934) y Volpert (*1942) suministran otro fundamento teórico para el aprendizaje por la acción; parten de la premisa de que presentaciones interiores de una acción dirigen y controlan las acciones exteriores: toda acción es autónoma y focalizada. La imagen espiritual creada compara la posterior acción real con su anticipación imaginaria y, de esta manera, impacta sobre la ejecución de la acción. Así se crean nuevas estructuras cognitivas. Un aprendizaje que permanece en el ámbito espiritual sin acción concreta es alejado de la práctica y privado de procesos importantes de retroalimentación (Riedl y Schelten, 2006, p.16).

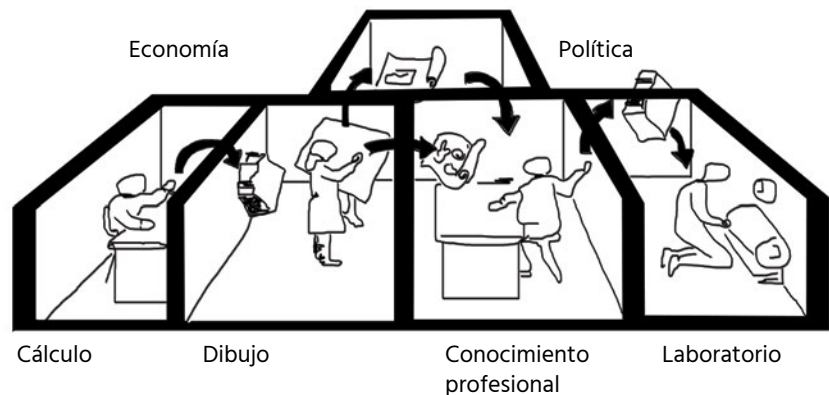
Figura 1. Durante la acción cambia la imagen operativa



“Campos de aprendizaje”, una nueva estrategia de diseño curricular

Desde 1996 los marcos curriculares de la KMK (Conferencia Permanente de los Ministerios Federales de Educación en la República Federal Alemana)³ para la formación técnico-profesional son estructurados según campos de aprendizaje. El motivo para introducir la noción de los campos de aprendizaje fue dar respuesta a la creciente dinámica del cambio de los perfiles laborales, los requerimientos del mercado laboral y, sobre todo, la demanda de la industria de una mayor integración del aprendizaje teórico con la aplicación práctica. Con este paso la práctica pedagógica de la formación alemana se centra en fomentar y desarrollar una competencia laboral⁴ integral de acción.

Figura 2. Formación técnico-profesional según materias



Nota. Fuente: Jeschke (2017)

Al contrario de la clase tradicional, estructurada por la sistematica de las materias, la concepción de los campos de aprendizaje significa un cambio de perspectiva radical, pues el punto de partida:

[...] ya no es la teoría técnica que para facilitar su entendimiento es presentada con la ayuda de muchos ejemplos prácticos. Más bien se parte de situaciones problemáticas que se extraen del campo de acción profesional y se procesan didácticamente. El saber necesario para una competencia profesional de acción se genera sobre esta base. El carácter multidimensional que caracteriza las acciones (por ejemplo aspectos económicos, legales, matemáticos, sociales o comunicativos) demanda un enfoque más amplio que el de una perspectiva de una materia técnica. Por eso las materias técnicas son integradas en una sistemática global de acción. El alcance de los conocimientos

técnicos necesarios para la ejecución de las tareas profesionales se define por los requerimientos mismos de las tareas. La importancia práctica del saber adquirido se evidencia inmediatamente y el saber es integrado en un nuevo contexto (KMK 2011, versión actualizada 2017, p.10).

La introducción de campos de aprendizaje implica que:

- Los contenidos de aprendizaje ya no son estructurados según materias sistematizadas, sino según campos de aprendizaje que se basan en una sistemática de acción.
- Los campos de aprendizaje se orientan por la sistemática de acciones profesionales.
- Los antiguos catálogos de contenidos con mallas curriculares, parcialmente muy detalladas, son sustituidos por áreas de contenidos a un nivel mucho más abstracto.
- El eje de las nuevas mallas curriculares es el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la acción.

Los objetivos de la introducción de campos de aprendizaje son:

- Fortalecer la relación de la formación técnico profesional con la realidad laboral.
- Fomentar procesos de aprendizaje basados en la acción y la autonomía.
- Ampliar el margen de libertad conceptual de los centros de formación.

Los diferentes campos de aprendizaje son definidos por las competencias laborales de acción, contenidos de aprendizaje y marcos de tiempo. Son derivados de los campos de actividad del respectivo perfil profesional y se centran en tareas laborales de procesos productivos y comerciales integrales. La siguiente figura demuestra la relación entre campo de acción laboral, campo de aprendizaje y situación de aprendizaje:

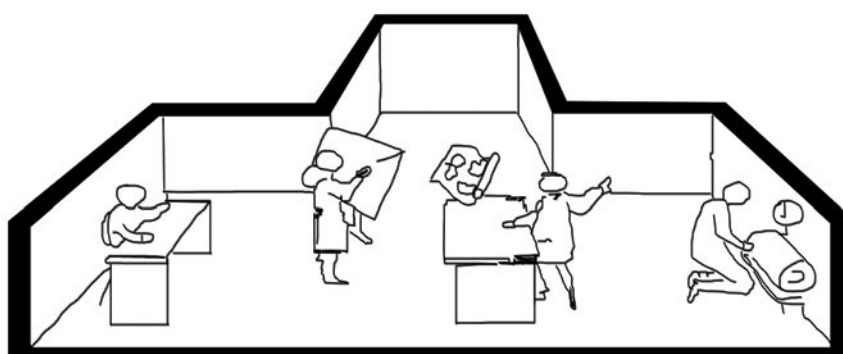
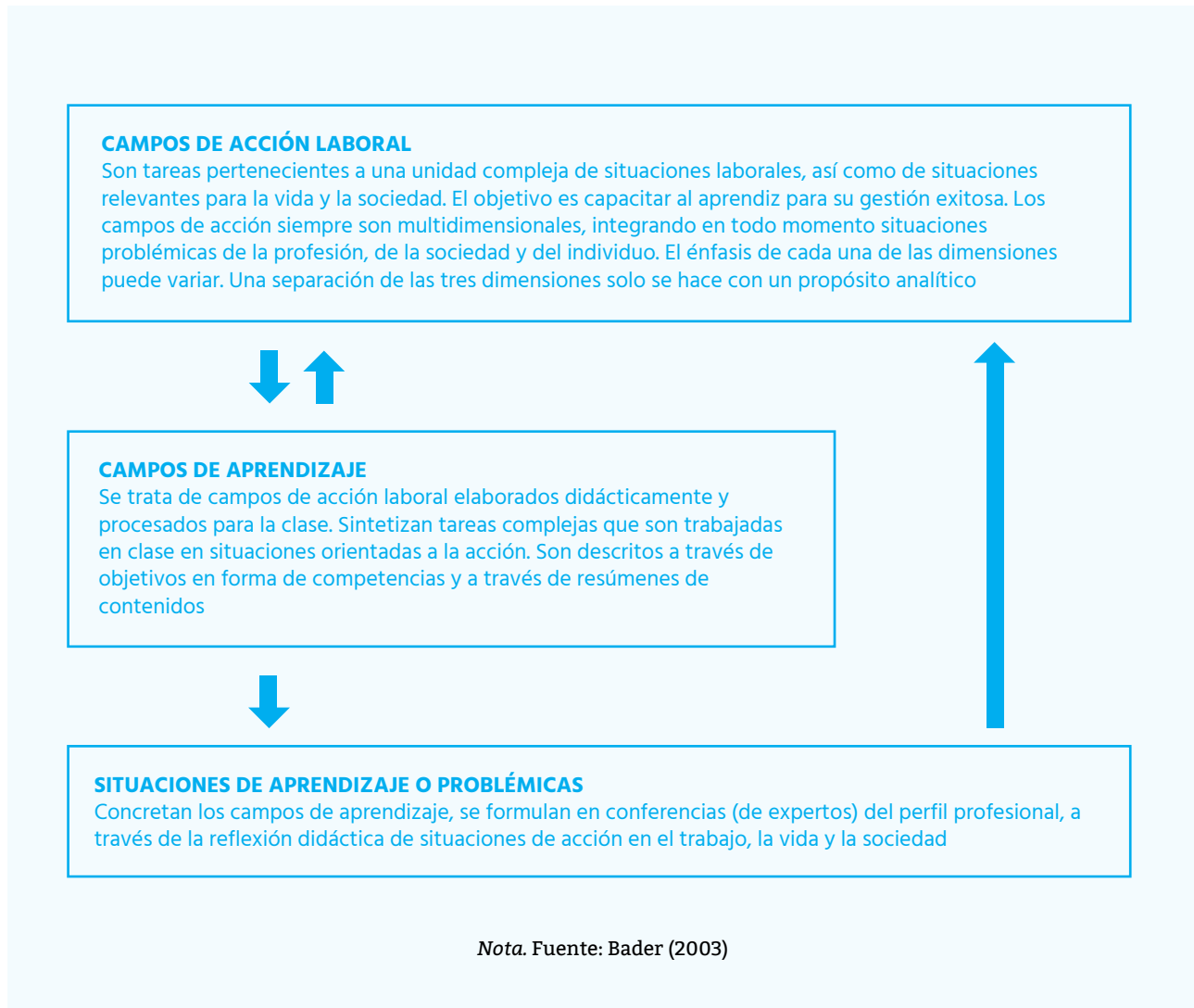


Figura 3. Formación técnica-profesional basada en procesos comerciales y productivos

Nota. Fuente: Jeschke (2017)

Figura 4. Relación entre campo de acción laboral, campo de aprendizaje y situación de aprendizaje

La formación técnico-profesional basada en la acción

Como se ha explicado anteriormente, la esencia de la formación basada en la acción es proponer tareas laborales concretas que se describen en situaciones de aprendizaje. A continuación se resumen los criterios que debe cumplir una formación basada en la acción:

Tabla 1. Criterios requeridos de un aprendizaje por la acción

La elaboración y solución de situaciones de aprendizaje busca desarrollar una teoría profesional reflejada. Los contenidos de aprendizaje tienen que ser teóricamente sustanciosos y exigentes: ¡Tareas en las que predomina la práctica profesional sin la reflexión teórica necesaria no cumplen con los requerimientos!
Las situaciones de aprendizaje son complejas y problemáticas. Esto implica que el aprendiz debe hacer un esfuerzo por planificar con decisiones fundamentadas
La situación de aprendizaje tiene en cuenta los distintos campos laborales e integra sus aspectos (por ejemplo: Teoría, práctica, matemática, negocios, derecho, informática, diseño, etc.), ocasionalmente también se integran contenidos de la formación general, como lengua o historia

El aprendizaje se realiza en acciones completas en las que los aprendices, por lo menos en parte, tengan que planear, realizar y controlar su trabajo

Los aprendices trabajan mayormente de manera autónoma y de acuerdo con su propio ritmo de aprendizaje, apoyándose en materiales de información y trabajo proporcionados para este fin

El ámbito de trabajo posibilita un aprendizaje teórico integrado con la actividad práctica. De esta forma, autónomamente se aprenden también acciones habituales de la profesión

Más allá de los contenidos técnicos especiales, también se desarrollan competencias transversales: metodológicas, sociales y personales, integrantes de la competencia de acción laboral

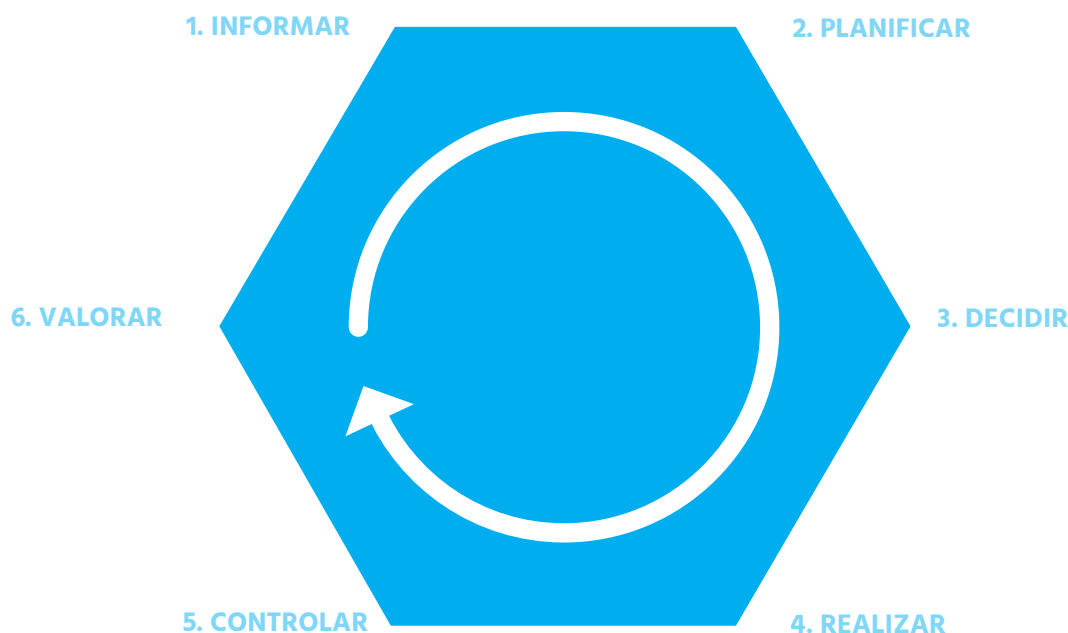
Nota. Fuente: Riedl y Schelten (1998, p. 22-23)

La trasposición didáctica de los campos de aprendizaje en situaciones de aprendizaje es tarea de los equipos de instructores de cada uno de los centros de formación técnico-profesional. Se debe tener en cuenta que la suma de situaciones de aprendizaje debe cubrir la totalidad de las competencias que se quieran desarrollar en el campo de aprendizaje.

La acción completa

En el caso ideal, una situación de aprendizaje abarca todas las fases de la acción completa.

Figura 5. Fases de la acción completa



Nota. Fuente: Elaborado por la autora

La superación individual o en grupo de cada fase de la acción completa se evalúa como competencia práctica. Para fomentar que los aprendices actúen de forma sostenida con autonomía y responsabilidad, se necesita de un tipo de formación que los active y que utilice para ello diversos métodos y formas adecuadas de interacción social. Se debe cuidar de no exigir demasiado a los aprendices; esto quiere decir que el equipo de instructores debe decidir, basándose en el nivel de rendimiento de cada aprendiz, en qué fases de trabajo precisa una instrucción adicional o apoyo, o si puede trabajar de forma autónoma.

Una situación de aprendizaje se divide en diferentes fases y pasos de trabajo, a las cuales les corresponden sus respectivos métodos específicos. Planes de estructuración, guías de trabajo, cronogramas y listas de verificación posibilitan a los aprendices trabajar de forma estructurada y organizada. A modo de control, informan a los instructores sobre el cumplimiento de objetivos parciales, de manera que, llegado el caso, puedan evitarse errores.

Perfil requerido de los instructores

La implementación de procesos de aprendizaje por la acción implica, entre otros aspectos, que los instructores:

- Se conviertan en facilitadores de los procesos de aprendizaje.
- Opten por estrategias didácticas menos conductistas y más constructivistas.
- Dispongan de una variedad de metodologías que fomenten el desarrollo de competencias.
- Introduzcan fases de reflexión.
- Conozcan modelos de comunicación.
- Creen ambientes interactivos de aprendizaje.

La planificación y la conceptualización concreta, para una clase basada en el aprendizaje por la acción, requiere de un alto compromiso y tiempo de los instructores. El aprendizaje por la acción implica una alta complejidad respecto a los objetos de trabajo, los materiales de auto-aprendizaje y los medios. El objetivo de la preparación se modifica, de una planificación de la enseñanza, a una facilitación del aprendizaje y, además de una competencia pedagógica-didáctica, se necesita una alta competencia técnica; solo así se pueden integrar los contenidos de aprendizaje de manera coherente en procesos productivos y anticipar posibles obstáculos. Grupos más grandes o de alta heterogeneidad pueden demandar un equipo de dos instructores, preferiblemente uno de teoría y otro de práctica. El esfuerzo elevado en la planificación y preparación es compensado por un clima distendido y concentrado a la hora de la ejecución.

El concepto de las competencias

La formación técnico-profesional alemana busca capacitar al aprendiz para que cumpla con las exigencias del trabajo y con una construcción de su ambiente y de la sociedad, actuando con responsabilidad social y ecológica. El aprendizaje en el centro de formación profesional tiene como referencia siempre la acción laboral concreta y el desarrollo de competencias laborales de acción (*Handlungskompetenz*), las cuales deben entenderse como la disposición y facultad autónoma de saber planear, ejecutar y controlar actividades en situaciones laborales, sociales y personales. En este contexto, además de las competencias técnicas, las no-técnicas juegan un rol esencial.

Figura 6. Tipos de competencia



Nota. Fuente: Elaborado por la autora

Por competencia técnica se entiende la disposición y capacidad para resolver problemas y tareas típicas de la profesión de manera independiente y responsable. La competencia método-lógica es la disposición y capacidad para actuar en forma dirigida y planificada para obtener un resultado en problemas y tareas típicas de la profesión; mientras que la competencia social abarca aspectos como la capacidad y disposición de comunicarse con terceros, la discusión colaborativa y objetiva con terceros, y la comunicación responsable para formar la opinión propia. La competencia personal incluye la capacidad de la persona para auto-evaluarse, realizarse personalmente, tener actitudes positivas, crear valores y una imagen propia, es más bien un criterio de selección de personal, por lo que resulta mucho más difícil de ser influida y desarrollada, por tanto no se incluye en la planificación de la formación.

Del campo de aprendizaje a una situación de aprendizaje: un ejemplo de la electrotécnica

Ahora: ¿Cómo se pueden traducir campos de acción laboral (por ejemplo, el reclamo de un cliente, la instalación de una calefacción solar, la revisión

de una electrónica automotriz, la producción de aguacates) a la clase, y extraer las temáticas esenciales a través de una “reducción didáctica” de los contenidos? Una vez definido el marco curricular a nivel de la KMK, la implementación del concepto de los campos de aprendizaje en el centro de formación profesional sigue los siguientes pasos:

- Analizar el marco curricular y coordinar las materias.
- Determinar la secuencia de los campos de aprendizaje.
- Desarrollar situaciones de aprendizaje que integran las materias.
- Identificar las competencias de los campos de aprendizaje (técnicas, sociales y metodológicas).
- Definir los contenidos de las situaciones de aprendizaje.
- Decidirse por una metodología macro, por ejemplo el proyecto o caso de estudio.
- Realizar la planificación metódica didáctica anual (Kolks, 2005).

A continuación se presenta un ejemplo del campo de aprendizaje 1, del perfil profesional Tecnólogo/ Tecnóloga de Electrónica, para el cual se identifican cuatro situaciones de aprendizaje:

Tabla 2. Ejemplo de un campo de aprendizaje con sus situaciones de aprendizaje

CAMPO DE APRENDIZAJE 1 ANALIZAR SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y REVISAR SUS FUNCIONES (HORAS: 80)		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE		HORAS
1.1	Elaboración de un folleto informativo sobre el perfil profesional del “Tecnólogo / tecnóloga de Electrónica”	10 h
1.2	Revisión de las funciones de una placa de cocina	20 h
1.3	Revisión de las funciones de una instalación eléctrica de una obra	38 h
1.4	Selección de un suministro eléctrico de emergencia	12 h

Nota. Fuente: Koschei (2004, p. 74)

La planificación de la clase consiste en la concreción de las situaciones de aprendizaje:

- Establecer prioridades para el desarrollo de competencias.
- Definir las sistemáticas de las materias.
- Determinar los métodos de aprendizaje.
- Describir las tareas.
- Producir o recopilar material de apoyo.
- Especificar los criterios y métodos de evaluación (Kolks, 2005).

Luego se planean los horarios, la reserva de las aulas y talleres. A continuación se presenta la planificación detallada de la situación de aprendizaje 1.3, del campo de aprendizaje 1: Analizar sistemas electrotécnicos y revisar sus funciones:

Tabla 3. Ejemplo de la concretización de una situación de aprendizaje

SITUACIÓN DE APRENDIZAJE 1.3	Revisión de las funciones de una instalación eléctrica de una obra. En una obra a un cable de conexión de 100 m de largo (por ejemplo, carrete de cable) están conectados una luz de trabajo y un calefactor eléctrico. Los aparatos eléctricos solo pueden ser operados a una capacidad reducida. Cuando se conecta un segundo calefactor eléctrico, al poco tiempo se activa el interruptor automático. El problema se debe analizar y determinar sus causas. Una solución alternativa (digamos la ampliación del diámetro) se discute bajo los aspectos funcionales, económicos y ecológicos	38 h
-------------------------------------	--	------

FASES DE APRENDIZAJE DEL INDIVIDUO RESP. DEL GRUPO		MÉTODOS, MEDIOS Y FORMAS DE TRABAJO
Profundizar	a) Comparar los valores límites según las normativas técnicas (TAB), para la conexión a las redes de voltaje de las empresas energéticas, con la caída de tensión obtenida b) Calcular los impactos de un aumento del diámetro del cable de conexión, tomando en cuenta los aspectos económicos y ecológicos, y presentarlos de manera clara y sencilla c) ...	→ Debate → Trabajo en grupos → Internet → Libros técnicos → Normativas TAB para la conexión a las redes de voltaje
Analizar	Planteamiento del problema ¿Por qué los aparatos eléctricos que están conectados a través de un cable de conexión muy largo solo pueden ser operados con una capacidad reducida? a) Definir la situación de partida: Hacer un bosquejo del circuito y asignar las características técnicas de los aparatos utilizados b) Medición de potencia, analizar las placas de identificación y las características técnicas de los aparatos eléctricos y del interruptor c) Estructurar los problemas en tareas parciales y estimar/delinear la manera de proceder d) Documentar los resultados del análisis utilizando los términos ingleses y alemanes e) ...	→ Debate → Lluvia de ideas, método de moderación → Pizarra, paneles → Mediciones en aparatos reales

Planear	a) Desarrollar un plan de solución: Análisis de la caída de tensión y de la resistencia de tensión, así como de la instalación en serie y en paralelo b) Planear experimentos y diseñar protocolos de medición (factores determinantes de la resistencia de conducción, regularidades de la instalación en serie y en paralelo c) Asegurar la debida consideración de aspectos técnicos de seguridad d) ...	→ Debate → Trabajo en grupos → Método de moderación → Pizarra, paneles → Uso de programas digitales y de la Internet → Libros técnicos
Realizar	a) Realizar los experimentos y, si fuera necesario, corregir la planificación b) Revisar la función del interruptor automático y analizar el comportamiento según las curvas características de función c) Documentar, evaluar y presentar los respectivos resultados d) Integrar todos los resultados de medición y analizar la totalidad de la conexión e) ...	→ Debate → Experimentos por los aprendices → Trabajo en grupos o parejas → Croquis de ensayos/ protocolos de mediciones → Método de moderación → Pizarra, paneles → Libros técnicos, de fórmulas y tablas
Evaluar	a) Discutir y evaluar los planteamientos de resolución de problemas, su realización (experimentos, análisis) y los resultados obtenidos b) ...	→ Presentación → Discusión/moderación → Libros técnicos, de fórmulas y tablas

Nota. Fuente: Koschei (2004, p. 79)

El anterior fue el ejemplo de una situación de aprendizaje del primer semestre de la formación técnico-profesional; para posteriores semestres se puede incrementar la complejidad y el grado de autonomía del trabajo.

A modo de cierre

La formación técnico-profesional debe dar respuesta con mano de obra cualificada a la demanda de la industria. El mundo de trabajo está en un constante proceso de cambio. Aún solo podemos hacer aproximaciones respecto a lo que serán las competencias concretas que se necesitan en el contexto de la industria 4.0. El “Internet de las cosas y servicios” está modificando los procesos laborales.

La estrategia pedagógica de los campos de aprendizaje crea flexibilidad, en los centros de formación profesional alemanes, para dar respuestas a estas demandas en proceso de cambio, pero también en el marco de un currículo por materias se pueden implementar estrategias didácticas que fomenten el aprendizaje por la acción y acerquen el mundo de la escuela al mundo del trabajo y de la vida.

En el documento clave que presenta el modelo pedagógico de la formación profesional integral del SENA, se define al aprendiz como: “sujeto activo,

creador de su personal proceso de conocimiento, inmerso en situaciones problemáticas para su tratamiento” (SENA, 2012, p. 47). También se postula una interdisciplinariedad del aprendizaje que se acerca mucho a las situaciones de aprendizaje o problemáticas de la experiencia alemana:

Las acciones conjuntas entre las diferentes disciplinas que estructuran el Programa de Formación posibilitan la integración de los saberes, la mirada holística y sistémica de los hechos, a la vez que promueven en el aprendiz el interés por la investigación y el desarrollo de competencias (SENA, 2012, p. 49).

Más tarde, se explica que el “aprendizaje articulado y la sistematización, de carácter holístico, evitan el reduccionismo propio de los análisis unidisciplinarios y promueven en el aprendiz el abordaje de la realidad como un todo” (SENA, 2012, p. 64). Así, las filosofías y pautas de trabajo, tanto del SENA, como de la formación profesional alemana, se inscriben en el marco de una formación de carácter humanista para el mundo de la vida, procurando dar respuestas a la mejor preparación de los jóvenes para el mundo de hoy y mañana.



Centro de Diseño y Metrología. Foto: Evajuliana Orozco

Referencias

- Albertin, R., Salazar, Y., y Ventura, A. (2015). *Festo Didactic SE. Manual I*. Obtenido desde <http://www.festo-didactic.com/int-en/>
- Bader, Reinhard. (2003). *Die berufsbildende Schule (BbSch)*, 55, p. 213.
- Dewey, John. (2004). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Obtenido desde <http://ceiphistorica.com/wp-content/uploads/2016/08/Dewey-John-Democracia-y-Educacion.pdf>
- Jeschke, Michael. (2017). *Curriculo – campo de formación – enseñanza*. Trabajo presentado en el Landesinstitut für Schulentwicklung. Esslingen.
- KMK. Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2011). *Handreichungen für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe*. (Versión actualizada 2017). Bonn: KMK.
- Kolks, Verena Maria. (2005). *Lernfeldkonzept (Concepto del campo de aprendizaje)*. Trabajo presentado en Seminario para docentes de la formación profesional. Bielefeld.
- Koschei, Wolfgang. (2004). *Lernen & lehren (l&L)*, No. 74, pp.74-79.
- Riedl, A., y Schelten, A. (1998). *Handlungsorientierter Unterricht-Anforderungskriterien und Leitfaden für die Konzeption. VLB-akzente*, No. 7, pp. 22-23.
- Riedl, A., y Schelten, A. (2006). *Manual Handlungsorientiertes Lernen (Aprendizaje por la Acción)*. Múnich: Cátedra de Pedagogía de la Universidad Técnica de Múnich.
- SENA. (2012-Agosto). *Modelo pedagógico de la formación profesional integral del SENA, Dirección de Formación Profesional*. Bogotá: SENA.

Notas

- 1 Magistra Artium en Estudios Latinoamericanos, Freie Universität Berlin; estudios de Postgrado en Educación de Adultos (Master of Arts), Technische Universität Kaiserslautern. Autora de numerosas publicaciones y consultora internacional para gestión de competencias y programas de formación docente y de certificación; Correo electrónico: yvonne.salazar.berlin@gmail.com
- 2 Saber inerte es aquí entendido como un saber que existe pero que no se puede aplicar activamente. Un ejemplo típico son los conocimientos teóricos de la escuela que no se pueden aplicar en una situación real de trabajo.
- 3 La KMK es el órgano político responsable de coordinar y alinear a nivel nacional las políticas educativas y culturales de los 16 estados federales.
- 4 Entendida siempre como competencia de acción. Las competencias de acción demuestran la capacidad de una persona de aplicar sus conocimientos y habilidades en una situación abierta de manera productiva para obtener resultados.