¿Design Thinking para las escuelas de formación profesional? Descubriendo un enfoque innovador mediante su prueba en la formación del profesorado

Marc Krüger
Maria Victoria Cejas Sainz

El objetivo del artículo es someter a prueba la utilidad del Design Thinking o Pensamiento de Diseño para la formación profesional mediante su uso en la formación del profesorado. Ante su constante difusión como método de innovación y resolución de problemas en contextos como empresas u organizaciones sin ánimo de lucro, se plantea la cuestión acerca de hasta qué punto su uso puede ser beneficioso en ámbitos educativos, como la enseñanza de formación profesional, para fines tales como la mejora de los planes de estudios y el desarrollo escolar, así como para hacer frente el día a día estudiantil. Se evalúo la importancia del Pensamiento de Diseño en las escuelas de formación profesional, a estudiantes del Máster de Formación del Profesorado de la Münster University of Applied Sciences y se abordaron con este enfoque cuestiones relacionadas con centros de formación profesional. Se concluye acerca de la importancia de la formación en Pensamiento de Diseño de profesores como una herramienta activa, por un lado, para fomentar la transferencia de conocimientos técnicos en las escuelas de formación profesional, y por otro, para afrontar la vida escolar cotidiana.

1. La formación profesional alemana y el interés en Design Thinking

Los programas formación profesional (FP) alemanes ofrecen unas prácticas exigentes, una formación teórica para los cerca de 326 titulaciones actuales (EQF-MEC 3-4; Statista, 2018) y una educación general que abarca lecciones y temas tales como lengua, política, economía, deporte, promoción de la salud y religión. Además de formación profesional dual (FPD), los centros formativos ofertan otros programas educativos, como la cualificación hasta el nivel de enseñanza secundaria (EQF-MEC Nivel 3-4) y la capacitación para convertirse en maestro técnico de taller después de completar la formación profesional inicial (Nivel 6).

La cooperación, por un lado, entre los centros de aprendizaje –escuelas y empresas en las que se realizan las prácticas– y los profesores de distintas disciplinas, por otro, permite el desarrollo de situaciones de aprendizaje centradas en procesos laborales correspondientes a las profesiones en cuestión. Tal cooperación, tanto multidisciplinar como multiprofesional, aún no se había abordado desde el punto de vista de la formación del profesorado de FP.

En cuanto al Pensamiento de Diseño, se trata de un método innovador de resolución de problemas específicos y de desarrollo de nuevos productos (Brown, 2009; Plattner, Meinel y Weinberg, 2009), que a menudo se emplea en proyectos relacionados con la digitalización técnica, organizativa y social de distintos ámbitos. Fundamentalmente, los pensadores de diseño (Design Thinkers) asumen que en el ámbito personal y en el laboral se producen fenómenos tan complejos, que no se pueden afrontar con una sola competencia, sino preferentemente a través de la combinación consciente y sistemática de competencias. De esta manera se pretende desarrollar soluciones que

abarquen aspectos tales como el complejo de necesidades personales, las restricciones financieras de un proyecto y sus exigencias técnicas. Para hacer frente a los problemas o desafíos, como se denominan en la jerga del Pensamiento de Diseño, este proceso se basa en los siguientes tres elementos básicos (Plattner et al., 2009).

a)cooperación multidisciplinar en equipo: una discusión entre representantes de distintas disciplinas proporciona una comprensión mucho más completa de un tema que desde una sola disciplina, puesto que este se analiza desde distintos puntos de vista.

b)espacio abierto y variable, que fomente la investigación orientada a la creatividad: según este enfoque, el análisis de un objeto realizado en una postura estática solo proporciona un soporte limitado del trabajo creativo. Por el contrario, se fomentará el surgimiento y desarrollo de nuevas ideas si los integrantes de un equipo trabajan en un lugar en el que poder adoptar una postura cómoda, que permita tanto los procesos individuales, grupales y el descanso y en el que poder expresar ideas libremente, ya sea en paredes de moderación o en una hoja de papel.

c)diseño iterativo de seis pasos para la búsqueda sistemática de una solución: comprensión del desafío, observación de hechos, desarrollo de síntesis, generación de ideas, creación de prototipos y prueba de prototipos. Como en un proceso artístico, el Pensamiento de Diseño comprende la recolección de información para el diseño, la generación de ideas y la realización de bocetos y prototipos, los cuales se presentan posteriormente al proveedor del desafío, lo que permite generar información desde el diálogo para el posterior desarrollo de ideas. Este proceso se complementa con distintos métodos, como el brainstorming o el método 6-3-5, con los que fomentar la discusión y el trabajo en conjunto y así prevenir el aislamiento de los miembros del equipo. La posibilidad del enfoque iterativo de saltar hacia atrás o adelante, permite que los resultados recopilados en una de las fases se puedan incorporar posteriormente al proceso de diseño.

En el contexto de la educación, los primeros usos del Pensamiento de Diseño son evidentes: la búsqueda de "Design Thinking" en el portal de Internet ERIC proporciona 7.511 resultados (a fecha del 10.03.2022). Aunque la mayoría de las publicaciones tematizan ámbitos predominantemente académicos, algunas contribuciones abordan el uso de Pensamiento de Diseño en contextos fundamentalmente educativos: Allert y Richter (2011) hablan del Pensamiento de Diseño como una forma colaborativa de pensar y actuar, que puede ser beneficiosa para el desarrollo digital de innovaciones educativas. Burrell et al. (2015) muestran mediante estudios de caso, cómo se puede utilizar el Pensamiento de Diseño en el trabajo en equipo para desarrollar nuevos planes de estudio. Otros autores, como Noel y Liub (2017), muestran cómo se puede emplear este enfoque en la enseñanza primaria para promover empatía y habilidades de trabajo en equipo. En cuanto a la educación y formación profesional en disciplinas técnicas, Hartmann (2016) y Heinrich (2016) señalan que las innovaciones técnicas aumentarán aún más la relevancia de los métodos para fomentar la creatividad y la competencia para la cooperación multidisciplinaria en el trabajo industrial especializado, dos componentes esenciales en el Pensamiento de Diseño. Otros autores a destacar son Schlausch y Schütte (2003), quienes en un estudio de caso investigaron la integración de técnicos de producción de máquinas en equipos multidisciplinarios.

Teniendo en cuenta las publicaciones y observaciones presentadas, se puede concluir, que el Pensamiento de Diseño puede ser relevante para los programas de FP en cuanto al desarrollo escolar, por un lado, como método para promover la competencia en el trabajo multidisciplinario y creativo en vistas a una futura labor en el ámbito industrial y, por otro, como método para el fomento de la cooperación docente. Debido a que las publicaciones revisadas provienen del área anglosajona, donde el sistema escolar es diferente, se aconseja el estudio de este enfoque antes de recomendar su uso en el ámbito mencionado.

2. Diseño de investigación

En el contexto del Münster School of Vocational Education (MSVE) de la Münster University of Applied Sciences, los autores de este artículo abordaron la cuestión acerca de cómo conducir un estudio, que examine la relevancia del Pensamiento de Diseño para centros de FP. En el marco de un seminario del Máster de Educación se llevó a cabo un estudio en el que aspirantes a profesores trabajaron en desafíos basados en la educación y formación profesional, de manera que la experiencia adquirida se pudiese emplear para evaluar el enfoque del Pensamiento de Diseño. Teniendo en cuenta estas consideraciones, la atención se centró en las siguientes dos preguntas de investigación:

1. ¿Cómo se puede formar a profesores en el Pensamiento de Diseño, de manera que estos puedan realizar con éxito desafíos en contextos educativos?

2. ¿Es el Pensamiento de Diseño un enfoque útil para el desarrollo escolar en centros o escuelas de FP?

Ambas preguntas permiten examinar el Pensamiento de Diseño con respecto a los centros de FP desde niveles de acción distintos. La respuesta a la primera pregunta es un requisito previo para poder formar a profesores técnicos de FP cualificados, que puedan trabajar con desafíos de Pensamiento de Diseño para ganar experiencia en este enfoque y así poder responder a la segunda pregunta.

Para responder a las preguntas de investigación, se adoptó un enfoque de investigación-acción, lo que permitió planificar una medida didáctica de forma práctica y emancipadora, llevarla a cabo, verificar su aceptación por parte de los participantes e incluso desarrollarla con ellos (Bortz y Döring, 2006). Esto permitió transferir el Pensamiento de Diseño a un contexto práctico, de modo que los investigadores profesionales pudiesen hacer frente a "desafíos y problemas de la práctica" y llevar a cabo innovaciones "de manera reflexiva" (Altrichter et al., 2008, p. 6). En consecuencia, se planeó un seminario semestral de dos horas a la semana (4 créditos) para el módulo de Berufspädagogik I (Pedagogía de la Formación Profesional I) del Máster de Educación del MSVE, en el que equipos multidisciplinarios de estudiantes trabajaron con Pensamiento de Diseño en desafíos reales, en ocasiones aportados por instituciones como escuelas de FP. A partir de los planteamientos surgidos se desarrollaron estrategias de acción de acuerdo con el ciclo de acción-reflexión (Altrichter et al., 2008), obteniéndose como resultado respuestas a las preguntas de investigación. Para documentar la percepción de docentes, estudiantes y terceros durante el transcurso del seminario se emplearon distintos instrumentos de recolección de datos (Altrichter et al., 2008):

●en un diario los docentes anotaron en cada sesión del curso sus observaciones, prestando especial atención a los tres componentes del Pensamiento de Diseño (equipos multidisciplinarios, el concepto de sala abierta-variable y los seis pasos del Pensamiento de Diseño), al horario establecido, a la forma de evaluar el rendimiento de los estudiantes y a la presencia de aspectos negativos del aprendizaje cooperativo (Neber, 2001: pp. 362-363), como el problema del polizón (los alumnos más débiles dejan el trabajo a los miembros del grupo más eficientes), la pereza social (los alumnos más eficientes se sienten explotados y reducen su disposición a hacer un esfuerzo) y el efecto de agrupamiento o Ganging-up-Effect (los equipos se conforman con soluciones que suponen un esfuerzo menor).

●al final del curso los estudiantes rellenaron un cuestionario estándar de 40 ítems de la Münster University of Applied Sciences para evaluar el seminario y, en ausencia del profesor, dieron su opinión acerca de cuestiones clave, formulando en grupo respuestas y escribiéndolas en murales. Además, se solicitaron propuestas para el diseño y la optimización de medidas didácticas asociadas al uso del Pensamiento de Diseño, con las que se podría realizar una gran contribución a los centros de FP.

●los resultados de los desafíos se presentaron a terceros, como docentes del MSVE y maestros de

centros de FP o escuelas taller. La información recogida con respecto a las soluciones sugeridas por los estudiantes –es decir, la transferencia de contenido– se procesó de acuerdo al posible uso del Pensamiento de Diseño en centros de FP.

Estas consideraciones muestran que los esfuerzos científicos llevados a cabo deben de entenderse como parte de una investigación analítica exploratoria más que descriptiva. Las dos preguntas de investigación no pretenden generar ningún conocimiento fundamental sobre el Pensamiento de Diseño, sino proporcionar una evaluación a través de un procedimiento abierto en cuanto a si este enfoque se puede emplear en centros de FP o escuelas taller y sobre la finalidad de su instrumentalización en este contexto.

3. Acción: realización del seminario en el Máster de Educación

Para abordar el diseño del seminario, uno de los autores se apoyó en la literatura especializada acerca del Pensamiento de Diseño, asistió a un curso de capacitación en el Instituto Hasso Plattner en Potsdam y participó en proyectos de Pensamiento de Diseño al margen de esta investigación, en los que adquirió experiencia aplicable al contexto examinado (Krüger 2016). Al responder a las preguntas de investigación, los autores asumen, en consecuencia, el papel tanto de investigador como de profesor, tan característico de la investigación-acción (Altrichter & Posch 2007, p. 15).

Hasta el momento, el Pensamiento de Diseño se ha empleado en el Máster de Educación de la Universidad de Münster en seis ocasiones: en el semestre de invierno 2017/18, semestre de verano 2018, semestre de invierno 2018/19, semestre de verano 2019, semestre de invierno 2019/2020 y, debido a la pandemia de COVID-19, de manera online en el semestre de verano 2020, el semestre de verano 2021, el semestre de invierno 2022 y en el semestre de invierno 2022. En el seminario se intentó formar equipos multidisciplinarios, para obtener una imagen multiprofesional de los desafíos e ideas complejas, no planteables desde un punto de vista unidisciplinar. En este sentido, la Universidad de Münster ofrece buenas condiciones para llevar a cabo esta experiencia, puesto que los estudiantes provienen de campos profesionales como ingeniería de la construcción, ingeniería eléctrica, diseño de medios y nutrición, y, además, estudian una segunda asignatura general, como filología, religión o ciencias del deporte. Por otra parte, los asistentes suelen disponer de un título de FP. La homogeneidad existente se concentra en la aspiración común a convertirse en profesores de FP y a completar para ello los mismos módulos educativos, de ahí que se deba examinar, si el grado de composición multidisciplinar de los equipos es suficiente.

En cuanto al espacio abierto y variable que fomente el trabajo creativo en equipo, se emplearon "paredes de moderación" estáticas y dinámicas, se repartieron materiales para realizar murales, se desplazaron mesas y se dividieron las salas con paredes de moderación, por lo que se pudieron establecer unas condiciones similares a las de las salas de Pensamiento de Diseño. Además, se pusieron a disposición de los estudiantes diferentes habitaciones para permitir el trabajo en grupo sin interrupciones. Para la creación de prototipos, los autores proporcionaron piezas de Lego, disfraces y accesorios para llevar a cabo juegos de rol. En la segunda edición se dispuso de una nueva sala de Pensamiento de Diseño, la cual incluía el concepto de espacio abierto y variable (Plattner et al. 2009).

Las dos 2 horas semanales semestrales se distribuyeron de forma uniforme en cinco sesiones en bloque, que permitieron impartir a los estudiantes conocimientos teóricos y, posteriormente, la aplicación en cada bloque de la teoría a sus desafíos. En las sesiones dominó el aprendizaje basado en proyectos, con los que los estudiantes enfrentaron sus propios desafíos. En algunas fases, como en la de la observación, los estudiantes trabajaron de forma independiente, por ejemplo, al entrevistar a profesores de FP.

Entre los desafíos afrontados por los estudiantes se encuentran los siguientes temas: “el diseño de

una sala reductora de estrés ”, "el diseño de un espacio de aprendizaje innovador para diseñadores de medios, que combine actividades de aprendizaje virtuales y reales" y “la investigación y diseño de una interfaz orientada a las necesidades de las organizaciones de ayuda humanitaria”.

4. Reflexión: presentación y evaluación de los resultados

Para responder a la primera pregunta –¿Cómo se puede formar a profesores en el Pensamiento de Diseño, de manera que estos puedan realizar con éxito desafíos en contextos educativos?– En primer lugar, se abordaron los tres componentes básicos del Pensamiento de Diseño. Así mismo se explicará, en qué medida podrían cumplirse estos requisitos en el contexto de la formación del profesorado. A continuación, se presentará el concepto del seminario a partir de las experiencias adquiridas y se discutirá su aceptación por parte de los estudiantes. Finalmente, en lo que respecta a la segunda pregunta –¿Es el Pensamiento de Diseño un enfoque útil para el desarrollo escolar en centros o escuelas de FP– se discutirá el contenido transferible resultante de los desafíos afrontados.

4.1 Los tres pilares del Pensamiento de Diseño

En cuanto a la multidisciplinariedad de los equipos, esta dependió de las asignaturas de los participantes. En el contexto examinado, los integrantes comparten el objetivo de convertirse en profesores de FP, cumpliéndose así la multidisciplinariedad de los equipos solo de forma limitada. Pese al denominador común, los diferentes conocimientos técnicos desempeñaron un papel importante en la cooperación entre los integrantes de los equipos: en las disciplinas técnicas los estudiantes trabajaron de forma muy estructurada, los estudiantes de diseño de medios se comportaron de forma muy libre y los estudiantes de titulaciones relacionadas con el campo de los servicios personales se centraron en procesos orientados al usuario. Por tanto, aunque con pequeñas restricciones, se pudo cumplir con el requisito de la multidisciplinariedad.



Figura 1: Alumnos del MSVS en un espacio abierto y variable (imagen propia)

Con respecto al concepto de espacio abierto y variable, como se muestra en la Figura 1, el seminario se pudo realizar con sus propias condiciones espaciales cumpliéndose así con los requisitos propios del Pensamiento de Diseño. Pese a haber dispuesto en ediciones posteriores de una sala acondicionada especialmente para el Pensamiento de Diseño, los estudiantes prefirieron seguir trabajando en las salas del MSVE. Durante el trabajo en los desafíos los estudiantes mostraron un alto nivel de creatividad.

Por último, en lo que respecta a los pasos del proceso, los equipos necesitaron un gran respaldo por parte del docente especialmente durante las primeras tres fases del diseño iterativo –comprensión del desafío, observación de hechos y desarrollo de síntesis (Plattner et al. 2009)–. Este apoyo fue esencial para que los participantes no se sintiesen superados al repetir e iniciar en distinto orden las fases del diseño y al enfrentar sus desafíos desde una perspectiva amplia y multidisciplinaria, que les permitiese alcanzar resultados provisionales de manera muy rápida. Los siguientes tres pasos (generación ideas, creación de prototipos y prueba de prototipos) les resultaron más fáciles a los equipos, debido a que habían desarrollado un punto de vista común durante el desarrollo de la síntesis, lo que propició las posteriores discusiones.

En todas las ediciones se completaron todos los pasos del proceso para afrontar los desafíos. En la última fase, se lleva a cabo la prueba del prototipo y se recopila información sobre su aceptación por parte del usuario. Aunque la información recogida en el proceso de diseño debería de tenerse en cuenta posteriormente para optimizar el prototipo; sin embargo, en el seminario el desafío termina una vez llevada a cabo la prueba del prototipo, debido a que solamente se dispone de dos horas semanales durante el periodo lectivo. Puesto que la finalidad del curso es exponer y ejecutar el proceso, lo que permite explicar y practicar teóricamente todos los pasos del Pensamiento de Diseño, el objetivo de aprendizaje referente al dominio de este proceso podrá considerarse como alcanzado, si los participantes son capaces de trabajar independientemente en sus desafíos. En este sentido sería deseable disponer de tres a cuatro horas semanales para abordar el Pensamiento de

Diseño con respecto a su incorporación en el contexto de los centros de FP, puesto que, si las ideas desarrolladas se pudiesen explorar aún más y, de ser necesario, se pudiesen comparar con los hallazgos disponibles en la literatura específica, entonces podría realizarse una mayor transferencia a los centros de FP.

Pese a pequeñas deficiencias, como la presencia de equipos con baja multidisciplinariedad, se puede concluir, que los tres pilares del Pensamiento de Diseño se pudieron mantener adecuadamente durante el transcurso del seminario.

4.2 Transferencia de los resultados de los desafíos a las escuelas de FP

A continuación, se examinó desde varias perspectivas si los beneficios del uso del Pensamiento de Diseño son transferibles a las escuelas de FP.

La encuesta realizada al final del curso aportó información acerca de la intensa cooperación entre los miembros de los equipos. En términos de contenido, los participantes resaltaron el valor del uso técnicas de creatividad y del cambio de perspectiva requeridos en el Pensamiento de Diseño. En este sentido, Gallagher y Thordarson (2018, p. 8) enfatizan la importancia de este último aspecto, puesto que el Pensamiento de Diseño se centra en el usuario (alumno), mientras que los modelos tradicionales de gestión escolar están centrados en el líder (profesor). Teniendo en cuenta esta opinión y el objetivo de aprendizaje del seminario, se puede considerar, que la asistencia al seminario podría desempeñar un papel importante en la formación como profesores de FP de sus participantes.

Según los resultados de la encuesta, los estudiantes consideran que el Pensamiento de Diseño se puede transferir al contexto de las escuelas de FP, por un lado, como método de desarrollo escolar y de enseñanza, especialmente en lo que respecta al desarrollo cooperativo de situaciones de aprendizaje. Por otro lado, los participantes resaltan el valor del Pensamiento de Diseño como herramienta para llevar a cabo un cambio sistemático de perspectivas. El trabajo en desafíos reales aportados por las escuelas de FP condujo a una valoración muy positiva con respecto a la transferencia, puesto que los estudiantes pudieron afrontar cuestiones prácticas en contextos escolares reales. Sin embargo, también expresan la dificultad de establecer el uso de este enfoque en el cuerpo de docentes de centros de FP, alegando que solo si varios compañeros están familiarizados con este proceso, se podrá esperar que se unan para formar equipos multidisciplinarios para trabajar en desafíos. En este sentido, los representantes de organizaciones que participaron en el curso de capacitación en Pensamiento de Diseño, al que asistió uno de los autores de este trabajo, también expresaron la necesidad de una masa crítica de empleados afines al Pensamiento de Diseño en una organización y a la promoción de este enfoque por parte de su equipo directivo. De esto se desprende, que la difusión del enfoque del Pensamiento de Diseño en las escuelas de FP no se puede lograr únicamente a través de su enseñanza durante la formación del profesorado, sino que, además, se necesita llevar a cabo cursos de formación para profesores en activo y directores escolares.

En general, se concluye que, pese a que los estudiantes se mostraron satisfechos con el diseño y con la acogida de sus prototipos, alegaron una mayor transferibilidad en los casos en los que se trabajó en desafíos reales desarrollados específicamente para escuelas de FP, debido a que esto hizo posible el trabajo con datos reales de la vida cotidiana escolar, permitiéndoles así adquirir experiencia sobre los centros de FP.

Las valoraciones aportadas por terceros, como los profesores universitarios, el personal académico del MSVE y los miembros de las escuelas de FP participantes, se asemejan a las de los estudiantes. Un ejemplo de buena aceptación por parte de terceros es el referente al desafío “la sala de profesores reductora de estrés”: la escuela que aportó el desafío volvió a colaborar con el MSVE

con un nuevo desafío en el siguiente semestre, también centrado en el diseño de salas, de ahí que se asuma que los resultados fueron bien recibidos. Las valoraciones del resto de desafíos resultaron ser muy similares. Si bien se puede sacar una conclusión muy positiva de estas discusiones, se recomienda llevar a cabo estudios de seguimiento, que permitan preguntar informalmente a las escuelas de FP acerca de la implementación de las innovaciones educativas trabajadas en el seminario.

A partir de los resultados de los desafíos llevados a cabo y de las valoraciones de estudiantes, profesores y terceros, se ha intentado responder a la cuestión acerca de si el Pensamiento de Diseño es un enfoque útil para el desarrollo escolar en las escuelas de FP. Se ha demostrado que es fundamental asumir desafíos reales en colaboración con estos centros y que los resultados se deben de evaluar por parte de representantes escolares en activo. Debido a que hasta la fecha las escuelas participantes no han aportado una documentación acerca de la implementación de los diseños desarrollados por los estudiantes, no se puede realizar una evaluación final. Sin embargo, teniendo en cuenta los resultados obtenidos y la positiva acogida del seminario por parte de estudiantes, profesores universitarios y representantes de las escuelas de FP, se puede considerar que, el Pensamiento de Diseño puede ofrecer resultados útiles para los centros de FP, al menos si se desarrollan durante la formación de su profesorado. En este sentido, queda por responder la cuestión acerca de si la vida escolar cotidiana ofrecería suficiente espacio para llevar a cabo los desafíos.

5. conclusión y prospectiva

El enfoque del Pensamiento de Diseño se puede enseñar con éxito en la formación del profesorado de FP en cursos de dos horas semanales al semestre durante el periodo lectivo, preferiblemente repartidas en sesiones en bloque. Para ello es importante, por un lado, que los equipos multidisciplinarios se compongan de alumnos de diferentes campos profesionales y, por otro, que enfrenten desafíos reales relacionados con las escuelas de FP. Para llevar a cabo una discusión didáctica al final del seminario y así poder revisar los datos recogidos durante la prueba del prototipo, sería deseable disponer de al menos 3 horas semanales al semestre. El tamaño del grupo no debería superar los 20 estudiantes, si se trata de un seminario dirigido por un solo docente. Estas recomendaciones acerca del diseño y de los marcos de referencia permiten responder a la primera de las dos preguntas de investigación de este trabajo de forma constructiva.

En cuanto a la segunda pregunta de investigación, aunque las conclusiones obtenidas sugieren que los resultados de los desafíos son útiles para las escuelas de FP; sin embargo, aún no se ha obtenido una evaluación final por parte de las escuelas participantes. Dado el reducido número de casos de estudio es necesario realizar y evaluar más desafíos. Además, queda por comprobar, cuál de los resultados de los desafíos será finalmente llevado a cabo como forma de desarrollo escolar, puesto que, pese al interés mostrado por las escuelas, cabe la posibilidad, de que estas no lleguen a implementar las soluciones propuestas o que lo hagan solamente parcialmente. En este contexto, aún queda por responder la cuestión sobre hasta qué punto se ha demostrado la utilidad del pensamiento de diseño en la vida escolar cotidiana.

¿Son los docentes en activo en el servicio escolar capaces de reunirse en equipos multidisciplinarios y realizar desafíos de forma paralela al resto de sus obligaciones con el fin de impulsar el desarrollo escolar? ¿Encontrarán los administradores escolares beneficioso este enfoque y fomentarán con ello el trabajo en los desafíos? Para responder a estas cuestiones, en el futuro se incluirá a profesores en activo en el seminario, de forma que estos también puedan formarse en el Pensamiento de Diseño. Esto permitiría una transferencia de conocimientos técnicos a las escuelas de FP, lo que crearía la base para que los profesores sometan a prueba este enfoque tan innovador en su vida escolar diaria.

En conclusión, de acuerdo con los resultados presentados en este trabajo, se puede afirmar que

existe un notable potencial acerca del Pensamiento de Diseño, que también puede extenderse a las escuelas de FP. Con respecto al desarrollo escolar y al futuro trabajo especializado, el cual requerirá cada vez más un trabajo creativo e interdisciplinario en equipo, se recomienda realizar estudios adicionales al respecto. En general, solo queda decir, que hasta la fecha se ha extraído una conclusión positiva acerca del uso del Pensamiento de Diseño en la formación del profesorado de FP, por lo que se seguirá trabajando en la transferencia de este enfoque a otras instituciones relacionadas con la con este ámbito.

Referencias

Allert, H. & Richter, C. (2011). Designentwicklung. Anregungen aus Designtheorie und Designforschung. En M. Ebner & S. Schön (Eds.), Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (L3T). Bad Reichenhall: BIMS e.V.

Altrichter, H., Feldman, A., Posch, P. & Somekh, B. (2008). Teachers Investigate their Work. An Introduction to action research. Abingdon: Routledge.

Altrichter, H. & Posch, P. (2007). Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Bortz, J. & Döring, N. (2006). Forschungsmethoden und Evaluation. Heidelberg: Springer Medizin.

Brown, T. (2009). Change by design: how design thinking transforms organizations and inspires innovation. New York: Harper Collins.

Burrell, A., Cavanagh, M., Young, S. & Carter, H. (2015). Team-Based Curriculum Design as an Agent of Change. Teaching in Higher Education, v20 (n8), 753-766.

ERIC Institute of Education Sciences (2020). https://eric.ed.gov/?q=design+thinking&ft=on

Gallagher, A. & Thordarson, K. (2018). Design thinking for school leaders. Five roles and mindsets that ignite positive change. Alexandria, Va.: ASCD.

Hartmann, M. (2016). Analyse beruflicher Handlungsprozesse und Planung beruflicher Kompetenzentwicklung vor dem Hintergrund von Industrie 4.0. En J. Steffen, U. Schwenger & T. Vollmer (Eds.), Digitale Vernetzung der Facharbeit (pp. 27-54). Bielefeld: WBV.

Heinrich, N. (2016). Informationstechnik als Querschnittsdimension gewerblich-technischer Facharbeit. En J. Steffen, U. Schwenger & T. Vollmer (Eds.), Digitale Vernetzung der Facharbeit (pp. 117-136). Bielefeld: wbv.

Krüger, M. (2016). Wer – im Coburger Weg – was von wem wann mit wem wo, wie, womit und wozu lernen soll? In Hochschule Coburg (Ed.), Gute Aussichten. Zwischenbilanz zum Projekt „Der Coburger Weg“ (pp.48-57). Coburg.

Neber, H. (2001). Kooperatives Lernen. En D. H. Rost (Eds.), Handwörterbuch Pädagogische Psychologie (pp. 362- 363). Weinheim: Beltz PVU.

Noel, L. & Liub, T. (2017). Using Design Thinking to Create a New Education Paradigm for Elementary Level Children for Higher Student Engagement and Success. Design and Technology Education, 22(1).

Plattner, H., Meinel, C., & Weinberg, U. (2009). Design THiNK!NG. Innovation lernen – Ideenwelten öffnen. München: Mi-Wirtschaftsbuch.

Schlausch, R. & Schütte, M. (2003). Zur partizipativen Reorganisation eines Unternehmens des Maschinen- und Anlagenbaus. Zeitschrift für Arbeitswissenschaften, 57(1), 42-57.

Statista (2018). Entwicklung der Gesamtzahl der anerkannten oder als anerkannt geltenden Ausbildungsberufe in Deutschland von 1971 bis 2018. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/156901/ umfrage/ausbildungsberufe-in-deutschland/

References