



**KULTUSMINISTER
KONFERENZ**

Plan de estudios marco para la Aprendizaje

Informático y especialista en informática

Técnico en electrónica de sistemas informáticos

(Resolución de la Conferencia de Ministros de Educación y Asuntos Culturales del 13.12.2019)

Secretaría de la Conferencia Permanente de Ministros de Educación y Asuntos Culturales
Departamento de Formación Profesional, Educación Continua y
Deporte Taubenstraße 10
10117 Berlín
Tel. 030 25418-499
berufsbildung@kmk.org
<http://www.kmk.org>

Parte I Observaciones preliminares

Este plan de estudios marco para la formación profesional en las escuelas de formación profesional ha sido adoptado por la Conferencia Permanente de los Ministros de Educación y Asuntos Culturales de los Länder y coordinado con la correspondiente normativa federal de formación (emitida por el Ministerio Federal de Economía y Energía o el ministerio competente de acuerdo con el Ministerio Federal de Educación e Investigación).

El plan de estudios marco se basa básicamente en el nivel del certificado de finalización de la enseñanza secundaria inferior o en cualificaciones comparables. No contiene ninguna especificación metodológica para la enseñanza. El plan de estudios marco describe los requisitos mínimos relacionados con la ocupación en lo que respecta a las cualificaciones que deben adquirirse.

La normativa federal de formación y el plan de estudios marco de la Conferencia Permanente de Ministros de Educación y Asuntos Culturales de los Länder, así como los planes de estudio de los Länder para el área de aprendizaje interprofesional, regulan los objetivos y contenidos de la formación profesional. Sobre esta base, los alumnos adquieren una cualificación en una ocupación de formación reconocida y un certificado de escuela profesional.

Los Länder adoptan directamente el plan de estudios marco o lo aplican en sus propios planes de estudios. En el segundo caso, velan por el mantenimiento de las especificaciones del plan de estudios marco para la coordinación temática y temporal con los respectivos reglamentos de formación.

Parte Misión educativa de la escuela de II formación profesional

La escuela de formación profesional y las empresas de formación cumplen un mandato educativo conjunto en la formación profesional dual.

La escuela de formación profesional es un lugar de aprendizaje independiente que funciona sobre la base del acuerdo marco sobre la escuela de formación profesional (resolución de la Conferencia Permanente de Ministros de Educación y Asuntos Culturales de los Länder de la República Federal de Alemania de 12 de marzo de 2015, modificada). Trabaja en igualdad de condiciones con las demás partes implicadas en la educación y la formación profesional y tiene la tarea de permitir a los alumnos reforzar las competencias relacionadas con la ocupación y las transversales. De este modo, los alumnos están capacitados para cumplir con sus tareas en el trabajo y contribuir de forma sostenible a la configuración del mundo laboral y de la sociedad de forma social, económica, ecológica e individualmente responsable, especialmente en el contexto de las cambiantes exigencias. Esto incluye la promoción de las competencias de los jóvenes

- para la reflexión personal y estructural,
- para tratar las tecnologías orientadas al futuro, los medios de comunicación en red digital y los sistemas de datos e información de forma responsable y autónoma,
- actuar adecuadamente en situaciones de lenguaje profesional y técnico,
- al aprendizaje permanente, así como a la flexibilidad profesional e individual para hacer frente a las exigencias cambiantes del mundo laboral y de la sociedad,
- sobre la movilidad profesional en Europa y en un mundo globalizado

en.

La enseñanza en la escuela de formación profesional se basa en las normas uniformes federales emitidas para cada ocupación de formación reconocida por el Estado. Además, se aplican los reglamentos y leyes escolares de los Länder emitidos para la escuela de formación profesional.

Para cumplir su mandato educativo, la escuela de formación profesional debe garantizar una oferta educativa diferenciada que

- Desarrollar acuerdos de aprendizaje orientados a la acción en la planificación didáctica para el año escolar que se coordinan con la formación en la empresa,
- permite la enseñanza con el apoyo individual adecuado en el contexto de las diferentes experiencias, capacidades y talentos de todos los alumnos,
- promueve el aprendizaje individual y autoorganizado en el mundo digital,
- tiene en cuenta el fomento de la competencia lingüística educativa, profesional y técnica,
- apoya el desarrollo sostenible del entorno laboral y vital y la participación autodeterminada en la sociedad,
- sensibilizados con el mantenimiento de la salud y los riesgos de accidente,
- proporciona una visión general de las perspectivas de desarrollo educativo y profesional, incluyendo el espíritu empresarial, para apoyar la planificación de la carrera y la vida auto-responsable,
- está en consonancia con los hallazgos y resultados científicos pertinentes en relación con el desarrollo y la evaluación de competencias.

El objetivo central de la escuela profesional es promover el desarrollo de la competencia de acción integral. La competencia de acción se entiende como la disposición y la capacidad del individuo para comportarse en situaciones profesionales, sociales y privadas de forma adecuadamente reflexionada y responsable desde el punto de vista individual y social.

La competencia de acción se desarrolla en las dimensiones de competencia profesional, autocompetencia y competencia social.

Competencia profesional

Disposición y capacidad para resolver tareas y problemas de forma orientada a los objetivos, adecuada, metódica e independiente sobre la base de los conocimientos y habilidades profesionales y para evaluar el resultado.

Autocompetencia¹

Voluntad y capacidad, como personalidad individual, de aclarar, reflexionar y evaluar las oportunidades de desarrollo, los requisitos y las restricciones en la vida familiar, laboral y pública, de desarrollar los propios talentos y de elaborar y desarrollar planes de vida. Incluye cualidades como la independencia, las facultades críticas, la confianza en sí mismo, la fiabilidad, el sentido de la responsabilidad y el deber. También incluye, en particular, el desarrollo de valores bien pensados y el compromiso autodeterminado con los valores.

Competencia social

La voluntad y la capacidad de vivir y dar forma a las relaciones sociales, de captar y comprender las atenciones y tensiones, y de comprometerse y comunicarse con los demás de forma racional y responsable. Esto incluye, en particular, el desarrollo de la responsabilidad social y la solidaridad.

La competencia metodológica, la competencia comunicativa y la competencia de aprendizaje son partes inmanentes de la competencia profesional, la autocompetencia y la competencia social.

Competencia metodológica

Disposición y capacidad para proceder de forma específica y planificada al abordar tareas y problemas (por ejemplo, al planificar los pasos de trabajo).

Competencia comunicativa

Disposición y capacidad para comprender y dar forma a las situaciones comunicativas. Esto incluye percibir, comprender y presentar las propias intenciones y necesidades, así como las de la pareja.

Competencia de aprendizaje

Disposición y capacidad para comprender y evaluar la información sobre hechos y contextos de forma independiente y junto con otros y para clasificarla en estructuras mentales. La competencia de aprendizaje también incluye, en particular, la capacidad y la voluntad de desarrollar técnicas y estrategias de aprendizaje en el trabajo y más allá del ámbito profesional y de utilizarlas para el aprendizaje permanente.

¹ El término "autocompetencia" sustituye al anteriormente utilizado "competencia humana". Tiene más en cuenta el mandato educativo específico de la escuela profesional y recoge la sistematización del DQR.

Parte III Principios didácticos

Para cumplir el mandato educativo de la escuela de formación profesional, los jóvenes están capacitados para planificar, realizar y evaluar de forma autónoma las tareas laborales en el marco de su ocupación.

El aprendizaje en la escuela de formación profesional tiene como objetivo el desarrollo de la competencia de acción integral. Con la aplicación práctica didácticamente justificada -o al menos la penetración intelectual- de todas las fases de una acción profesional en situaciones de aprendizaje, el aprendizaje se realiza en y desde el trabajo.

La enseñanza orientada a la acción en el marco del concepto de campo de aprendizaje se orienta principalmente a las estructuras sistemáticas de acción y representa un cambio de perspectiva en comparación con la enseñanza principalmente sistemática. Según la teoría del aprendizaje y los hallazgos didácticos, hay que tener en cuenta los siguientes puntos de orientación a la hora de planificar y aplicar la enseñanza orientada a la acción en situaciones de aprendizaje:

- Los puntos de referencia didácticos son situaciones significativas para la práctica profesional.
- El aprendizaje tiene lugar en acciones completas, preferiblemente realizadas por uno mismo o al menos reproducidas mentalmente.
- Las acciones promueven una comprensión holística de la realidad profesional en un mundo de la vida y del trabajo cada vez más globalizado y digitalizado (por ejemplo, aspectos ecológicos, jurídicos, técnicos, de seguridad, profesionales, técnicos y de lenguas extranjeras, sociales y éticos).
- Las acciones se basan en las experiencias de los alumnos y reflexionan sobre ellas en términos de su impacto social.
- Las acciones también tienen en cuenta los procesos sociales, por ejemplo la declaración de intereses o la resolución de conflictos, así como las diferentes perspectivas de planificación de la carrera y la vida.

Parte IV Observaciones preliminares relacionadas con el trabajo

Este plan de estudios marco para los programas de formación profesional de los especialistas en TI en los ámbitos del desarrollo de aplicaciones, la integración de sistemas, el análisis de datos y procesos y la creación de redes digitales, así como de los técnicos en electrónica de sistemas de TI, está coordinado con las ordenanzas sobre la formación profesional de los especialistas en TI de 28 de febrero de 2020 (Boletín Federal I p. 250) y de los técnicos en electrónica de sistemas de TI de 28 de febrero de 2020 (Boletín Federal I p. 268). La normativa sobre la formación profesional de los técnicos en electrónica de sistemas informáticos de 28 de febrero de 2020 (BGBl. I p. 250) y de los técnicos en electrónica de sistemas informáticos de 28 de febrero de 2020 (BGBl. I p. 268).

Los planes de estudios marco para las profesiones de especialista en informática (decisión de la Conferencia Permanente de Ministros de Educación y Asuntos Culturales de 25 de abril de 1997) y de técnico en electrónica de sistemas de información y telecomunicaciones (decisión de la Conferencia Permanente de Ministros de Educación y Asuntos Culturales de 25 de abril de 1997) quedan derogados por este plan de estudios marco.

Las competencias requeridas para el área de examen de economía y estudios sociales se enseñan sobre la base de los "Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe" (elementos para la enseñanza de economía y estudios sociales en las escuelas de formación profesional para ocupaciones industriales y técnicas) (resolución de la Conferencia de Ministros de Educación y Asuntos Culturales de 7 de mayo de 2008).

Además del perfil profesional (Instituto Federal de Formación Profesional en <http://www.bibb.de>), los siguientes aspectos son importantes en la enseñanza de la escuela profesional:

Los especialistas en informática y los técnicos en electrónica de sistemas informáticos se emplean en diferentes sectores empresariales, lo que significa que el enfoque de los campos de acción profesionales puede divergir considerablemente. Los campos de acción típicos de las profesiones técnicas de TI son la creación de aplicaciones para el manejo de datos, puestos de trabajo y sistemas digitales en red y su entrega a los clientes. En función del enfoque profesional, se llevan a cabo nuevos desarrollos o modificaciones de hardware y software. Los trabajadores cualificados se comunican con los clientes y los empleados de forma adecuada en la asistencia técnica, así como durante el asesoramiento, la puesta en marcha y la entrega. En el avance de las redes digitales, la construcción y el desarrollo de los sistemas ciberfísicos y la implementación del aprendizaje automático y la inteligencia artificial en las aplicaciones y los sistemas, ambas profesiones y las especialidades colaboran estrechamente entre sí y con las profesiones informáticas comerciales.

Los especialistas en TI en el campo del desarrollo de aplicaciones se centran en la planificación de proyectos y el desarrollo de soluciones de software, teniendo en cuenta la seguridad de la información. Los procesos de desarrollo se realizan con métodos ágiles, en red y multidisciplinares. Además, se seleccionan los paradigmas, lenguajes y entornos de programación apropiados para cada proyecto.

Los especialistas en informática especializados en la integración de sistemas se centran en la planificación, instalación, configuración, puesta en marcha y administración de sistemas en red. Estos sistemas se desarrollan, modifican y operan teniendo en cuenta la seguridad de la información, se implementan los servicios y se limitan y remedian los fallos.

Los informáticos especializados en el análisis de datos y procesos se centran en el desarrollo de sistemas de aprendizaje automático, el análisis de procesos y datos para la

Integración de nuevos modelos de negocio digitales, teniendo en cuenta en cada caso la seguridad de la información.

Los especialistas en TI en el campo de las redes digitales se centran en el desarrollo, la puesta en marcha y el soporte de procesos, aplicaciones y productos conectados en red digitalmente, teniendo en cuenta la seguridad de la información. Se trata de crear nuevos sistemas ciberfísicos y su software o de combinar y conectar en red los sistemas existentes para crear nuevas soluciones.

Los técnicos en electrónica de sistemas informáticos se centran en la planificación, la configuración y la puesta en marcha de los sistemas y su alimentación. Apoyan la creación de sistemas ciberfísicos y digitales en red específicos para el cliente, modificando el hardware y adaptando el software, así como proporcionando soporte técnico para estos sistemas, teniendo en cuenta en cada caso la seguridad de la información.

Los campos de aprendizaje están orientados a estos campos de acción profesionales. Deben aplicarse de forma metódica y didáctica de manera que conduzcan a una competencia profesional completa. Esto incluye, en particular, conocimientos especializados sólidos, capacidad de comunicación, pensamiento analítico y en red, iniciativa, empatía y capacidad para trabajar en equipo. Teniendo en cuenta los breves ciclos de innovación en el ámbito de los métodos de desarrollo, los impulsores técnicos y las aplicaciones, las profesiones informáticas requieren un alto grado de autoorganización y capacidad de aprendizaje.

Las competencias formuladas en los campos de aprendizaje describen el nivel de cualificación al final del proceso de aprendizaje y representan el alcance mínimo. Los contenidos sólo aparecen en cursiva si las competencias descritas en las fórmulas objetivo deben concretarse o restringirse. Los campos de aprendizaje se acumulan unos a otros en un plan de estudios en espiral.

La adquisición de competencias en el contexto del trabajo digital y de los procesos empresariales es un componente integrador de las competencias técnicas y se desarrolla también en dimensiones competenciales interdisciplinarias. El uso de sistemas de tecnología de la información y el uso de medios digitales son componentes integrados de los campos de aprendizaje y son particularmente pronunciados en la enseñanza de las ocupaciones de TI. Cuando son relevantes, se muestran por separado en campos de aprendizaje individuales.

La adquisición de la competencia en lenguas extranjeras está integrada en los ámbitos de aprendizaje.

Los campos de aprendizaje tienen en cuenta las dimensiones de la sostenibilidad -economía, eficiencia energética, ecología- y las cuestiones sociales -pensamiento económico, diferencias socioculturales y participación autodeterminada en la sociedad-. En las profesiones informáticas también se presta especial atención a las implicaciones éticas que surgen en el uso de sistemas autónomos y en el manejo de datos sensibles procedentes de la minería de datos.

En la ocupación de formación de técnico en electrónica de sistemas informáticos, el fomento de las competencias para la conexión de sistemas informáticos a la red eléctrica comienza ya en el campo de aprendizaje 2. Aquí, las medidas de protección contra riesgos eléctricos, los requisitos de potencia y el dimensionamiento de los cables son un punto central. El fomento de las competencias en el ámbito de la electrotecnia continúa en los siguientes años de formación, especialmente en los campos de aprendizaje 7, 10 y 11.

Las situaciones de aprendizaje prácticas y relacionadas con el trabajo ocupan un lugar

central en el diseño de las lecciones. Hay que tener en cuenta la diversidad de sectores. En el plan de estudios marco

el término "cliente" se utiliza tanto para personas o grupos dentro de la empresa como para clientes externos. En el contexto del plan de estudios marco, se entiende por sistemas informáticos cualquier tipo de sistema electrónico de procesamiento de datos que pueda utilizarse para resolver problemas existentes con el software, el hardware y los servicios asociados necesarios. La extensión a los sistemas en red incluye los componentes ciberfísicos, que sólo se convierten en un sistema informático cuando se accede a ellos mediante hardware y software.

Las dos profesiones técnicas de informática comparten una base común de competencias transversales con las profesiones comerciales de informática (asistentes de gestión de la digitalización y asistentes de gestión de sistemas informáticos). Se adquieren principalmente en el primer año de formación. Por esta razón, existe la posibilidad de una formación conjunta en el primer año de formación para las profesiones informáticas, ya que los campos de aprendizaje 1 a 5 están formulados de forma idéntica en los respectivos planes de estudios marco. En el segundo año de formación, esto también se aplica al campo de aprendizaje 6.

Además, los campos de aprendizaje 7 a 9 se basan en las mismas competencias para los especialistas en informática y los especialistas en electrónica de sistemas informáticos.

Los especialistas en TI en los ámbitos de la integración de sistemas y la creación de redes digitales y los técnicos en electrónica de sistemas de TI también adquieren las mismas competencias en el ámbito de aprendizaje 11 (b, d y SE). En el caso de la formación conjunta, deben tenerse en cuenta los requisitos típicos de la respectiva ocupación mediante la diferenciación interna.

Los campos de aprendizaje 10a y 11a para los especialistas en informática en el ámbito del desarrollo de aplicaciones deben impartirse consecutivamente.

Debido a su relevancia para el examen, los campos de aprendizaje 1 a 6 del plan de estudios marco deben enseñarse antes de la parte 1 del examen final.

Parte V Campos de aprendizaje

Resumen de los campos de aprendizaje para las ocupaciones de formación de especialista en informática Técnico en electrónica de sistemas informáticos				
Campos de aprendizaje		Directrices de tiempo en las lecciones		
No.		Año 1	Año 2	Año 3
1	Describir la empresa y el propio papel en la empresa	40		
2	Equipar los puestos de trabajo según los requisitos del cliente	80		
3	Integrar a los clientes en las redes	80		
4	Realizar un análisis de las necesidades de protección en su propia área de trabajo	40		
5	Personalizar el software para gestionar los datos	80		
6	Editar solicitudes de servicio		40	
7	Los sistemas ciberfísicos complementan		80	
8	Proporcionar datos a través de los sistemas		80	
9	Proporcionar redes y servicios		80	

Especialista en informática en el ámbito del desarrollo de aplicaciones				
10a	Diseñar y desarrollar interfaces de usuario			80
11a	Realizar la funcionalidad en las aplicaciones			80
12a	Personalizado Realizar el desarrollo de aplicaciones			120
Especialista en informática en el ámbito de la integración de sistemas				
10b	Proporcionar servicios de servidor y automatizar las tareas de administración			80
11b	Garantizar el funcionamiento y la seguridad de los sistemas en red			80
12b	Llevar a cabo la integración de sistemas a medida			120

Especialista en informática en el ámbito del análisis de datos y procesos				
10c	Utilizar herramientas de aprendizaje automático			80
11c	Analizar y diseñar procesos			80
12c	Realización de análisis de procesos y datos específicos del cliente			120
Especialista en informática en el ámbito de las redes digitales				
10d	Desarrollar sistemas ciberfísicos			80
11d	Garantizar el funcionamiento y la seguridad de los sistemas en red			80
12d	Optimizar el sistema ciberfísico a medida			120
Total: 880 horas en total		320	280	280

Técnico en electrónica de sistemas informáticos				
10 (SE)	Suministrar energía y garantizar la seguridad operativa			80
11 (SE)	Garantizar el funcionamiento y la seguridad de los sistemas en red			80
12 (SE)	Planificar y realizar el mantenimiento			120
Total: 880 horas en total		320	280	280

Área de aprendizaje 1: Describir la empresa y el propio papel en la empresa	Primer año de formación Valor de referencia temporal: 40 horas
<p>Los estudiantes tienen la competencia de presentar su empresa en términos de su cadena de valor y de describir su propio papel en la empresa.</p> <p>Los alumnos se informan sobre los objetivos económicos, ecológicos y sociales de la empresa, basándose también en la declaración de la misión de la empresa.</p> <p>Analizan la estructura del mercado en su sector y clasifican la empresa como un sistema complejo con sus relaciones con el mercado y los clientes. Describen la cadena de valor y su propio papel en la empresa.</p> <p>Exploran los principales servicios y características especiales de su empresa y se familiarizan con la estructura organizativa (<i>organigrama</i>) y la forma jurídica. Se informan sobre su propio margen de actuación y de toma de decisiones en la empresa (<i>poderes</i>), así como sobre las medidas de formación y perfeccionamiento.</p> <p>Planifican y crean, también en equipo, presentaciones multimedia sobre su empresa que sean apropiadas para el grupo objetivo.</p> <p>Los alumnos presentan sus resultados.</p> <p>Revisan críticamente la calidad de su producto de acción y desarrollan conjuntamente posibilidades de mejora.</p> <p>Reflexionan sobre su propio papel y acciones en la empresa.</p>	

Campo de aprendizaje 2: según las necesidades del cliente equipar	Puestos de trabajo	Primer año de formación Valor de referencia temporal: 80 horas
<p>Los alumnos tienen la competencia de dimensionar, ofrecer y procurar el equipamiento de un puesto de trabajo según los requisitos del cliente y entregar el puesto de trabajo a los clientes.</p> <p>Los alumnos reciben la solicitud de equipamiento de un puesto de trabajo por parte de clientes internos y externos y determinan las necesidades resultantes de software y hardware. Derivan los criterios de selección para la adquisición a partir de los requisitos documentados. Tienen en cuenta el cumplimiento de las normas y reglamentos (<i>certificados, etiquetado</i>) para el funcionamiento y la seguridad de los dispositivos y componentes eléctricos.</p> <p>Comparan las características técnicas de los productos pertinentes a partir de las fichas técnicas y las descripciones de los productos para preparar una decisión de selección (<i>análisis del valor de utilidad</i>). Para ello, prestan especial atención a los parámetros de las tecnologías de la información y la energía, así como a los aspectos de ergonomía y sostenibilidad (<i>protección del medio ambiente, reciclaje</i>). Aplican métodos de investigación y también evalúan las fuentes de la lengua extranjera.</p> <p>Determinan la eficiencia energética de diferentes variantes de puestos de trabajo y las documentan.</p> <p>Comparan las posibles fuentes de suministro (<i>comparación cuantitativa y cualitativa de las ofertas</i>) y determinan el proveedor.</p> <p>A partir de los productos y proveedores seleccionados, preparan una oferta para los clientes con unos porcentajes de margen predefinidos.</p> <p>Concluyen el contrato de compra y organizan el proceso de adquisición, teniendo en cuenta los plazos de entrega. Usted recibe los componentes pedidos y documenta los defectos encontrados.</p> <p>Preparan la entrega de los productos adquiridos, integran los componentes informáticos, los configuran y los ponen en funcionamiento, teniendo en cuenta la seguridad laboral. Se entrega el puesto de trabajo al cliente y se crea un protocolo de traspaso.</p> <p>Evalúan la ejecución del pedido del cliente y reflexionan sobre su enfoque. Para ello, tienen en cuenta la satisfacción del cliente y formulan sugerencias de mejora.</p>		

Área de aprendizaje 3:	Integrar a los clientes en las redes 1er año de formación Pauta
de tiempo: 80 horas	
Los alumnos tienen la competencia de analizar una infraestructura de red y de integrar clientes.	
Los alumnos registran los requisitos para la integración de los clientes (<i>software y hardware</i>) en una infraestructura de red existente en una discusión con el cliente y derivan los criterios de rendimiento.	
Se informan sobre las estructuras y componentes de la red y registran sus propiedades y normas. Para ello, utilizan documentos técnicos, también en idiomas extranjeros. Utilizan planes de red físicos y lógicos y respetan los requisitos de seguridad de la empresa.	
Planifican la integración en la infraestructura de red existente creando un concepto que cumpla los requisitos, también desde el punto de vista ecológico y económico (<i>eficiencia energética</i>).	
La selección de los componentes se realiza en función de los criterios de rendimiento. Se configuran los clientes y se integran en la red.	
Comprueban sistemáticamente el funcionamiento de los clientes configurados en la red y registran el resultado.	
Reflexionan sobre el proceso de trabajo en cuanto a posibles optimizaciones y discuten el resultado en términos de eficiencia económica y ecología.	

Área de aprendizaje 4: Análisis de las necesidades de protección en el propio trabajo
Realizar trabajos sobre el terreno

Primer año de formación
Valor de referencia temporal: 40 horas

Los estudiantes tienen la competencia de realizar un análisis de las necesidades de protección con la ayuda de una directriz de seguridad existente para determinar la seguridad de la información a nivel de protección básica en su área de trabajo.

Los alumnos se **informan** sobre la seguridad de la información (*objetivos de protección*) y la normativa legal, así como el cumplimiento de los requisitos de la empresa para determinar el nivel de protección de su propia área de trabajo.

Planifican un análisis de las necesidades de protección determinando los objetivos de protección básica (*confidencialidad, integridad, disponibilidad*) en su área de trabajo de acuerdo con la directriz de seguridad informática de la empresa y clasificando los escenarios de daños.

Deciden la ponderación de las posibles amenazas, teniendo en cuenta los escenarios de daños.

Para ello, **realizan** un análisis de las necesidades de protección en su área de trabajo, registran los factores de amenaza y los documentan.

Los alumnos **evalúan** los resultados del análisis de las necesidades de protección y los comparan con la directriz de seguridad informática de la empresa. Recomiendan medidas y las aplican en su propio ámbito de responsabilidad.

Reflexionan sobre el flujo de trabajo y asumen la responsabilidad en el proceso de seguridad informática.

Área de aprendizaje 5:	Personalizar el software para gestionar los datos	Primer año de formación Valor de referencia temporal: 80 horas
Los alumnos tienen la competencia de mapear la información utilizando datos, de gestionar estos datos y de adaptar programas informáticos para este fin.		
Los alumnos se informan dentro de un proyecto sobre el mapeo de la información por medio de datos. Analizan los datos en cuanto a su origen, tipo, disponibilidad, protección de datos, seguridad de los mismos y requisitos de almacenamiento, y estudian los formatos de los datos y las soluciones de almacenamiento.		
Planifican la adaptación de una aplicación para la administración de existencias de datos y desarrollan casos de prueba. Al hacerlo, deciden un procedimiento.		
Los alumnos llevan a cabo la adaptación de la aplicación, también en equipo, y crean la documentación del software.		
Prueban el funcionamiento de la aplicación y evalúan su idoneidad para hacer frente a los requisitos establecidos.		
Evalúan el proceso de desarrollo de software.		

Área de aprendizaje 6:	Editar solicitudes de servicio	2º año de formación Valor de referencia temporal: 40 horas
Los alumnos tienen competencia para clasificar las solicitudes de servicio, determinar las causas de los errores y remediarlos.		
Los alumnos reciben solicitudes de servicio (<i>contacto directo e indirecto con el cliente</i>). Analizan las solicitudes de servicio y comprueban su base contractual (<i>acuerdo de nivel de servicio</i>). Determinan el tiempo de respuesta y documentan el estado de las solicitudes en el sistema de gestión de servicios subyacente.		
Mediante preguntas sistemáticas, los alumnos clasifican las solicitudes de servicio teniendo en cuenta el nivel de asistencia y las normas profesionales.		
Determinan las posibles soluciones en el marco del nivel de apoyo. Sobre esta base, trabajan en el problema y documentan el estado de tramitación. Se comunican con los participantes en el proceso de forma adecuada a la situación, también en una lengua extranjera, y se adaptan a los diferentes requisitos de comunicación (<i>modelos de comunicación, estrategias de descripción</i>).		
Reflexionan sobre el proceso de gestión de las solicitudes de servicio y su comportamiento en situaciones de discusión. Los alumnos discuten los casos de servicio y proponen medidas para mejorar la calidad.		

**Área de aprendizaje 7:
sistemas ciberfísicos**

**Complementar los
2º año de formación**

Valor de referencia temporal: 80 horas

Los alumnos tienen la competencia de combinar funcionalmente el mundo físico y los sistemas informáticos en un sistema ciberfísico.

Los estudiantes **analizan** un sistema ciberfísico en relación con el pedido de un cliente de añadir y poner en marcha otros componentes.

Se **informan** sobre el flujo de datos en la interfaz entre el mundo físico y el sistema informático y sobre la comunicación en una red existente. Obtienen una visión general de los flujos de energía, materiales e información de todos los dispositivos y equipos que intervienen en el sistema.

Los alumnos **planifican** la ejecución de la solicitud del cliente estableciendo criterios para la selección del suministro de energía, el hardware y el software (*bibliotecas, pro- tocol*). Para ello, utilizan documentos de comunicación técnica y los adaptan.

Unen funcionalmente los componentes con el sistema ciberfísico.

Comprueban sistemáticamente el funcionamiento, miden los valores físicos de funcionamiento, validan la necesidad de energía y registran los resultados.

Los alumnos reflexionan **sobre** el proceso de trabajo en cuanto a las posibles optimizaciones y discuten el resultado en términos de seguridad operativa y seguridad de los datos.

**Área de aprendizaje 8:
través de los sistemas**

**Proporcionar datos a
2º año de formación**

Valor de referencia temporal: 80 horas

Los alumnos tienen competencia para combinar datos de fuentes descentralizadas, procesarlos y ponerlos a disposición para su uso posterior.

Los alumnos identifican las fuentes de datos de un pedido de un cliente y las **analizan en** cuanto a su estructura, marco legal, posibilidades de acceso y mecanismos.

Se **seleccionan** las fuentes de datos (*heterogéneas*) para el pedido del cliente.

Desarrollan conceptos para el suministro de las fuentes de datos seleccionadas para su posterior procesamiento, teniendo en cuenta la seguridad de la información.

Los alumnos **ponen en práctica** su concepto en una división del trabajo, también independiente de la ubicación, con herramientas y productos de desarrollo existentes y adecuados.

Entregan su producto final al cliente con documentación de manipulación, también en idiomas extranjeros.

Reflexionan sobre la idoneidad de las herramientas de desarrollo utilizadas en relación con el proceso de desarrollo y la calidad de la documentación.

Área de aprendizaje 9:**Suministro de redes y servicios**
2º año de formación
Valor de referencia temporal: 80 horas**Los alumnos son capaces de planificar, configurar y ampliar redes y servicios.**

Los alumnos determinan los requisitos de una red en comunicación con los clientes. Se **informan** sobre las propiedades, funciones y características de rendimiento de los componentes y servicios de la red según los requisitos del cliente, teniendo en cuenta también las características relevantes para la seguridad. Para ello, aplican métodos de investigación y también evalúan las fuentes de la lengua extranjera.

Planifican los servicios y redes necesarios, así como su infraestructura, teniendo en cuenta los recursos internos y externos.

Para ello, **comparan** los conceptos en función de su sostenibilidad e idoneidad técnica y económica.

Instala y configura redes y su infraestructura e implementa servicios. Garantiza el cumplimiento de las normas, realiza pruebas y mediciones funcionales y prepara la documentación.

Los alumnos **evalúan** las redes, así como su infraestructura y los servicios, en relación con los requisitos establecidos, la seguridad y la protección de los datos.

Reflexionan sobre su solución, teniendo en cuenta la satisfacción del cliente, la viabilidad futura y el enfoque.

Área de aprendizaje 10a: Diseño de interfaces de usuario y desarrollar	3er año de formación permitido: 80 horas	Tiempo
<p>Los estudiantes tienen la competencia de diseñar y desarrollar interfaces de usuario para flujos de trabajo y procesos empresariales basados en software.</p> <p>Los alumnos se informan sobre los procedimientos operativos y los procesos empresariales existentes.</p> <p>Los presentan como modelos y derivan opciones de optimización.</p> <p>Diseñan y desarrollan interfaces de usuario para diferentes dispositivos finales y sistemas operativos utilizando métodos ágiles y garantizan el mapeo completo del flujo de información, teniendo en cuenta la descripción del proceso.</p> <p>Los alumnos producen la funcionalidad de la solución de software y utilizan para ello bibliotecas y módulos ya existentes.</p> <p>Comprueban el cumplimiento de la protección de datos y la facilidad de uso del producto.</p> <p>Los alumnos comprueban la corrección funcional. Cuantifican la reducción de los costes del proceso empresarial digitalizado y optimizado y los comparan con los costes de desarrollo.</p>		

Área de aprendizaje 11a: Realizar la funcionalidad de las aplicaciones sise	3er año de formación Valor de referencia temporal: 80 horas
Los alumnos tienen la competencia de desarrollar componentes modulares para el tratamiento informático de los flujos de trabajo y los procesos empresariales y de garantizar su calidad.	
Los alumnos derivan las estructuras de datos y las funcionalidades necesarias a partir de los objetos de información de las descripciones de proceso dadas de los clientes.	
Planifican componentes de software modulares y describen cómo funcionan con diagramas y modelos.	
Seleccionan un método para el desarrollo de software. De este modo, garantizan que la planificación, la ejecución y las pruebas se realicen de forma iterativa en coordinación con el cliente.	
Los alumnos realizan los componentes del software, también en equipo, y los conectan a las fuentes de datos. Documentan las interfaces.	
Prueban la funcionalidad requerida formulando casos de prueba y aplicando procedimientos de prueba automatizados.	
Los alumnos evalúan la funcionalidad en función de los criterios definidos por los clientes y ponen en marcha medidas para revisar los módulos creados.	

Área de aprendizaje 12a: Llevar a cabo el desarrollo de aplicaciones específicas para el cliente

**3er año de formación
Valor de referencia temporal:
120 horas**

Los alumnos tienen la competencia de realizar y evaluar completamente un encargo de desarrollo de aplicaciones para clientes.

Los estudiantes **realizan** un análisis de los requisitos en colaboración con los clientes y obtienen de él los objetivos del proyecto, los requisitos, los resultados deseados, las necesidades de formación y las condiciones marco.

Sobre esta base, **planifican** y calculan un proyecto con los recursos humanos y técnicos asociados.

Los alumnos desarrollan variantes de soluciones, las comparan en función de criterios definidos y teniendo en cuenta la protección y la seguridad de los datos. **Seleccionan** la mejor solución junto con el cliente. Para el pedido acordado, elaboran un documento sobre los servicios a prestar y una oferta.

Los alumnos **aplican** la solución deseada. Para ello, utilizan medidas de garantía de calidad. Presentan el resultado del proyecto a los clientes y dirigen la formación. Entregan el producto y la documentación a los clientes.

Los alumnos también **evalúan** el resultado del proyecto en términos de consecución de objetivos, rentabilidad, escalabilidad y fiabilidad.

Reflexionan sobre la ejecución y el resultado del proyecto, teniendo en cuenta también las opiniones críticas y constructivas de los clientes.

Especialista en informática en el ámbito de la integración de sistemas

Área de aprendizaje 10b: Proporcionar servicios de servidor y admi Automatizar las tareas de	3er año de formación Valor de referencia temporal: 80 horas
administración	
Los estudiantes tienen la competencia de proporcionar, administrar y supervisar los servicios del servidor.	
Los alumnos se informan sobre los servicios de los servidores y las plataformas.	
Los seleccionan en función de las necesidades del cliente. Para ello, también tienen en cuenta la disponibilidad, la escalabilidad, la capacidad de administración, la rentabilidad y la seguridad.	
Planifican la configuración de los servicios seleccionados y crean conceptos para la puesta en marcha, la actualización, la copia de seguridad de los datos y la supervisión.	
Implementan los servicios, teniendo en cuenta los requisitos operativos y la concesión de licencias. Aplican procedimientos de prueba, supervisan los servicios y recomiendan medidas a los clientes en caso de condiciones críticas. Documentan sus resultados.	
Usted automatiza los procesos de administración en función de las condiciones marco específicas del cliente, y prueba y optimiza la automatización.	
Los alumnos reflexionan sobre su solución y la evalúan en función de los requisitos del cliente.	

Área de aprendizaje 11b:	Garantizar el funcionamiento y la seguridad de los sistemas en red	3er año de formación Valor de referencia temporal: 80 horas
---------------------------------	---	--

Los alumnos tienen la competencia de determinar las necesidades de protección de un sistema en red con la ayuda de un análisis de riesgos y de planificar, aplicar y documentar las medidas de protección.

Los alumnos se preparan para una entrevista con un cliente para identificar una necesidad de protección. Para ello, se informan sobre la seguridad de la información en los sistemas en red.

Determinan los objetivos de protección en la reunión con el cliente, **analizan** los sistemas con respecto a los requisitos de seguridad de la información y nombran los riesgos.

Los alumnos **planifican las** precauciones y medidas para minimizar la probabilidad de que se produzcan daños, teniendo en cuenta las directrices de seguridad informática de la empresa y la normativa legal.

Aplican las medidas teniendo en cuenta las condiciones marco técnicas y organizativas.

Comprueban la seguridad del sistema en red y **evalúan** el nivel de seguridad alcanzado en relación con los requisitos del cliente, las medidas utilizadas y la rentabilidad. Preparan la documentación e informan a los clientes de los resultados del análisis de riesgos.

Los alumnos reflexionan **sobre** el proceso de trabajo en cuanto a posibles optimizaciones y discuten el resultado en relación con el concepto de seguridad relativa del sistema en red.

Área de aprendizaje 12b:	Llevar a cabo la integración de sistemas específicos del cliente	3er año de formación Valor de referencia temporal: 120 horas
---------------------------------	---	---

Los estudiantes tienen la competencia de realizar y evaluar completamente un pedido de un cliente para la integración de un sistema.

Los estudiantes **realizan** un análisis de los requisitos en colaboración con los clientes y obtienen los objetivos del proyecto, los requisitos, los resultados deseados, las necesidades de formación y las condiciones marco.

Sobre esta base, **planifican** y calculan un proyecto con los recursos humanos y técnicos asociados.

Los alumnos desarrollan variantes de soluciones, las comparan en función de criterios establecidos y teniendo en cuenta la protección y seguridad de los datos. **Seleccionan** la mejor solución junto con el cliente. Para el pedido acordado, elaboran un documento sobre los servicios a prestar y una oferta.

Los alumnos **aplican** la solución deseada. Para ello, utilizan medidas de garantía de calidad. Presentan el resultado del proyecto a los clientes y dirigen la formación. Entregan el producto y la documentación a los clientes.

Los alumnos también **evalúan** el resultado del proyecto en términos de consecución de objetivos, rentabilidad, escalabilidad y fiabilidad.

Reflexionan sobre la ejecución y el resultado del proyecto, teniendo en cuenta también las opiniones críticas y constructivas de los clientes.

Área de aprendizaje 10c:	Utilizar herramientas de aprendizaje automático	3er año de formación Valor de referencia temporal: 80 horas
<p>Los estudiantes tienen la competencia de aplicar el aprendizaje automático para la resolución de problemas y acompañar el progreso del aprendizaje del sistema de decisión.</p> <p>Los estudiantes presentan posibles aplicaciones del aprendizaje automático. Sobre esta base, deciden la idoneidad del aprendizaje automático en función de los problemas específicos del cliente.</p> <p>Reúnen los datos necesarios. Para ello, analizan fuentes de datos gratuitas y comerciales y las seleccionan en función de su idoneidad para resolver la tarea mediante el aprendizaje automático. Los alumnos tienen en cuenta la protección de datos y los aspectos morales y económicos.</p> <p>Definen herramientas y sistemas adecuados para la tarea de aprendizaje automático.</p> <p>Prepare el sistema seleccionado técnicamente e implemente las interfaces para la importación de datos.</p> <p>Los alumnos supervisan el funcionamiento técnico con respecto al progreso del aprendizaje del sistema.</p> <p>Reflexionan sobre la eficacia del sistema de toma de decisiones aprendido. También discuten la protección de datos y los aspectos morales y económicos.</p>		

Área de aprendizaje 11c: Analizar y diseñar procesos

**3er año de formación
Valor de referencia
temporal: 80 horas**

Los estudiantes tienen la competencia de desarrollar modelos de negocio digitales mediante el análisis de procesos y datos.

Los alumnos obtienen el flujo de información necesario para digitalizar el proceso a partir de una representación del proceso específica del cliente. Para ello, **analizan los** datos del proceso ya existentes con un procedimiento de evaluación determinado.

Planifican las posibles soluciones técnicas para la digitalización del proceso y **eligen** El proyecto es también un caso de negocio para una de las **opciones de** implementación.

Los alumnos **ponen en práctica** la solución elegida para el proceso digitalizado y lo documentan, también en idiomas extranjeros, para los clientes.

Acompañan a los clientes durante la transformación del proceso, **evalúan** el resultado junto con ellos y adaptan la representación del proceso.

Reflexionan sobre el diseño del proceso en relación con los aspectos económicos y ecológicos.

Área de aprendizaje 12c:
del cliente y da-

Proceso específico

3er año de formación

Valor de referencia temporal:

Realizar un análisis

120 horas

Los estudiantes tienen la competencia de realizar y evaluar completamente un trabajo de cliente sobre el proceso y el análisis de datos.

Los estudiantes **realizan** un análisis de los requisitos en colaboración con los clientes y obtienen de él los objetivos del proyecto, los requisitos, los resultados deseados, las necesidades de formación y las condiciones marco.

Sobre esta base, **planifican** y calculan un proyecto con los recursos humanos y técnicos asociados.

Los alumnos desarrollan variantes de soluciones, las comparan en función de criterios establecidos y teniendo en cuenta la protección y seguridad de los datos. **Seleccionan** la mejor solución junto con el cliente. Para el pedido acordado, elaboran un documento sobre los servicios a prestar y una oferta.

Los alumnos **aplican** la solución deseada. Para ello, utilizan medidas de garantía de calidad. Presentan el resultado del proyecto a los clientes y dirigen la formación. Entregan el producto y la documentación a los clientes.

Los alumnos también **evalúan** el resultado del proyecto en términos de consecución de objetivos, rentabilidad, escalabilidad y fiabilidad.

Reflexionan sobre la ejecución y el resultado del proyecto, teniendo en cuenta también las opiniones críticas y constructivas de los clientes.

Especialista en informática en el ámbito de las redes digitales**Área de aprendizaje 10d:****Desarrollar sistemas
ciberfísicos 3er año de formación
Valor de referencia temporal: 80 horas**

Los estudiantes tienen la competencia de desarrollar sistemas ciberfísicos, integrar sensores y actuadores e implementar software e interfaces.

Los alumnos **analizan** el pedido de un cliente para el desarrollo de un sistema ciberfísico.

Se informan sobre las posibilidades de interacción entre humanos, máquinas e inteligencia artificial. **Seleccionan** una variante de ejecución para la realización del pedido del cliente.

Los alumnos **planifican** el sistema ciberfísico. Coordinan los componentes, la red, la programación y las interacciones. También comprueban el uso de redes y servicios internos y externos.

Conectan los componentes **en red**, programan y configuran las interfaces para la transmisión y visualización de datos. Los alumnos se dan cuenta de la interacción entre humanos, máquinas e inteligencia artificial en el sistema ciberfísico. Desarrollan y aplican conceptos de prueba para comprobar y garantizar el funcionamiento de todo el sistema.

Preparan la documentación técnica, incluida la multimedia, sobre el funcionamiento y el mantenimiento del sistema y la entregan a los clientes.

En comunicación con los clientes, también **evalúan** el sistema ciberfísico en términos de eficiencia económica, escalabilidad y fiabilidad.

Los alumnos reflexionan **sobre** la interacción entre los seres humanos, las máquinas y la inteligencia artificial y también discuten los aspectos éticos y morales del uso de la inteligencia artificial.

Resultado del aprendizaje 11d: Garantizar el funcionamiento y la seguridad de los sistemas en red

**3er año de formación
Valor de referencia temporal: 80 horas**

Los alumnos tienen la competencia de determinar las necesidades de protección de un sistema en red con la ayuda de un análisis de riesgos y de planificar, aplicar y documentar las medidas de protección.

Los alumnos se preparan para una entrevista con un cliente para identificar una necesidad de protección. Para ello, se informan sobre la seguridad de la información en los sistemas en red.

Determinan los objetivos de protección en la reunión con el cliente, **analizan** los sistemas con respecto a los requisitos de seguridad de la información y nombran los riesgos.

Los alumnos **planifican las** precauciones y medidas para minimizar la probabilidad de que se produzcan daños, teniendo en cuenta las directrices de seguridad informática de la empresa y la normativa legal.

Aplican las medidas teniendo en cuenta las condiciones marco técnicas y organizativas.

Comprueban la seguridad del sistema en red y **evalúan** el nivel de seguridad alcanzado en relación con los requisitos del cliente, las medidas utilizadas y la rentabilidad. Preparan la documentación e informan a los clientes de los resultados del análisis de riesgos.

Los alumnos reflexionan **sobre** el proceso de trabajo en cuanto a posibles optimizaciones y discuten el resultado en relación con el concepto de seguridad relativa del sistema en red.

Área de aprendizaje 12d: Optimizar el sistema ciberfísico específico del cliente	3er año de formación Valor de referencia temporal: 120 horas
Los estudiantes tienen la competencia de realizar y evaluar completamente un pedido del cliente para optimizar un sistema ciberfísico.	
Los estudiantes realizan un análisis de los requisitos en colaboración con los clientes y obtienen de él los objetivos del proyecto, los requisitos, los resultados deseados, las necesidades de formación y las condiciones marco.	
Sobre esta base, planifican y calculan un proyecto con los recursos humanos y técnicos asociados.	
Los alumnos desarrollan variantes de soluciones, las comparan en función de criterios definidos y teniendo en cuenta la protección y la seguridad de los datos. Seleccionan la mejor solución junto con el cliente. Para el pedido acordado, elaboran un documento sobre los servicios a prestar y una oferta.	
Los alumnos aplican la solución deseada. Para ello, utilizan medidas de garantía de calidad. Presentan el resultado del proyecto a los clientes y dirigen la formación. Entregan el producto y la documentación a los clientes.	
Los alumnos también evalúan el resultado del proyecto en términos de consecución de objetivos, rentabilidad, escalabilidad y fiabilidad.	
Reflexionan sobre la ejecución y el resultado del proyecto, teniendo en cuenta también las opiniones críticas y constructivas de los clientes.	

Técnico en electrónica de sistemas informáticos

Área de aprendizaje 10: (SE)	Suministrar energía y garantizar la seguridad operativa	3er año de formación Valor de referencia temporal: 80 horas
<p>Los alumnos tienen la competencia de planificar, realizar y documentar una alimentación eléctrica segura y redundante de un sistema informático, teniendo en cuenta la seguridad de funcionamiento, los sistemas de red típicos y las medidas de protección necesarias.</p>		
<p>Analizan las necesidades de los clientes, teniendo en cuenta también la escalabilidad, y las comparan con el sistema de suministro de energía existente, también sobre la base de la documentación técnica.</p>		
<p>Los alumnos planifican los procedimientos para la puesta en marcha eléctrica del sistema informático. Dimensionan el sistema eléctrico y tienen en cuenta la compatibilidad electromagnética.</p>		
<p>Determinan el procedimiento de cumplimiento de los pedidos, la planificación del material y la coordinación con otras partes implicadas. Usted selecciona el equipo de trabajo y coordina el proceso de trabajo con el cliente.</p>		
<p>Durante la instalación, los alumnos observan las normas de seguridad, teniendo en cuenta las normas de prevención de accidentes cuando trabajan en y sobre las instalaciones eléctricas. Prestan atención a los posibles peligros de la corriente eléctrica y aplican medidas de protección.</p>		
<p>Los alumnos adoptan medidas para asegurar el suministro de energía en caso de que se produzca un fallo a corto plazo del suministro eléctrico habitual (<i>sistema de alimentación ininterrumpida, suministro de energía de emergencia</i>).</p>		
<p>Preparan la documentación técnica e instruyen a los clientes en el uso del sistema de suministro de energía.</p>		
<p>Reflexionan con los clientes sobre la seguridad operativa alcanzada y les aconsejan sobre medidas preventivas adicionales.</p>		

Área de aprendizaje 11: (SE)	Garantizar el funcionamiento y la seguridad de los sistemas en red	3er año de formación Valor de referencia temporal: 80 horas
<p>Los alumnos tienen la competencia de determinar las necesidades de protección de un sistema en red con la ayuda de un análisis de riesgos y de planificar, aplicar y documentar las medidas de protección.</p> <p>Los alumnos se preparan para una entrevista con un cliente para identificar una necesidad de protección. Para ello, se informan sobre la seguridad de la información en los sistemas en red.</p> <p>Determinan los objetivos de protección en la reunión con el cliente, analizan los sistemas con respecto a los requisitos de seguridad de la información y nombran los riesgos.</p> <p>Los alumnos planifican las precauciones y medidas para minimizar la probabilidad de que se produzcan daños, teniendo en cuenta las directrices de seguridad informática de la empresa y la normativa legal.</p> <p>Aplican las medidas teniendo en cuenta las condiciones marco técnicas y organizativas.</p> <p>Comprueban la seguridad del sistema en red y evalúan el nivel de seguridad alcanzado en relación con los requisitos del cliente, las medidas utilizadas y la rentabilidad. Preparan la documentación e informan a los clientes de los resultados del análisis de riesgos.</p> <p>Los alumnos reflexionan sobre el proceso de trabajo en cuanto a posibles optimizaciones y discuten el resultado en relación con el concepto de seguridad relativa del sistema en red.</p>		

Área de
aprendizaje
12: (SE)

Planificar y realizar el mantenimiento

3er año de formación
Valor de referencia temporal:
120 horas

Los alumnos tienen la competencia de planificar y llevar a cabo el mantenimiento de los sistemas informáticos en red y de aplicar medidas que garanticen la seguridad del funcionamiento.

Los estudiantes **realizan** un análisis de los requisitos en colaboración con los clientes y obtienen de él los objetivos del proyecto, los requisitos, los resultados deseados, las necesidades de formación y las condiciones marco.

Sobre esta base, **planifican** y calculan un proyecto con los recursos humanos y técnicos asociados.

Los alumnos desarrollan variantes de soluciones, las comparan en función de criterios definidos y teniendo en cuenta la protección y la seguridad de los datos. **Seleccionan** la mejor solución junto con el cliente. Para el pedido acordado, elaboran un documento sobre los servicios a prestar y una oferta.

Los alumnos **aplican** la solución deseada. Para ello, utilizan medidas de garantía de calidad. Presentan el resultado del proyecto a los clientes y dirigen la formación. Entregan el producto y la documentación a los clientes.

Los alumnos también **evalúan** el resultado del proyecto en términos de consecución de objetivos, eficiencia económica, escalabilidad y seguridad operativa.

Reflexionan sobre la ejecución y el resultado del proyecto, teniendo en cuenta también las opiniones críticas y constructivas de los clientes.

Parte VI Notas de lectura

continuo
Número
LFN2

La competencia básica de la acción profesional superior se describe de forma adecuada al nivel.

Indicación del año de formación; valor de referencia temporal

Área de aprendizaje 2: Lugares de trabajo según Kun- Equipar el deseo

**Primer año de formación
Valor de referencia temporal: 80 horas**

La primera frase contiene una descripción generalizada de los componentes principales. petencia (véase la designación del campo de aprendizaje) al final del proceso de aprendizaje del campo de aprendizaje.

Los alumnos tienen la competencia de evaluar la educación y la formación de los alumnos.

La empresa se encarga de dimensionar, ofrecer y adquirir el equipamiento de un puesto de trabajo según los requisitos del cliente y de entregar el puesto de trabajo al cliente.

Los alumnos reciben la solicitud de equipamiento de un puesto de trabajo por parte de clientes internos y externos y **determinan** los requisitos resultantes de software y hardware. Derivan los criterios de selección para la adquisición a partir de los requisitos documentados. Tienen en cuenta el cumplimiento de las normas y reglamentos (*certificados, etiquetado*) para el funcionamiento y la seguridad de los dispositivos y componentes eléctricos.

Las formulaciones abiertas permiten incluir los cambios organizativos y tecnológicos

Comparan las características técnicas de los productos pertinentes a partir de las fichas técnicas y las descripciones de los productos para preparar una decisión de selección (*análisis del valor de utilidad*). Para ello, prestan especial atención a los parámetros de las tecnologías de la información y la energía, así como a los aspectos de ergonomía y sostenibilidad (*protección del medio ambiente, reciclaje*). Aplican métodos de investigación y también evalúan las fuentes de la lengua extranjera.

Se tiene en cuenta la protección y la seguridad de los datos

Se tiene en cuenta la sostenibilidad en los procesos de aprendizaje y trabajo.

Determinan la eficiencia energética de diferentes variantes de puestos de trabajo y las documentan.

Se tiene en cuenta la lengua extranjera

Comparan las posibles fuentes de suministro (*comparación cuantitativa y cualitativa de las ofertas*) y **determinan** el proveedor.

Los contenidos mínimos obligatorios están marcados en cursiva.

A partir de los productos y proveedores seleccionados, **preparan** un presupuesto para los clientes con las tasas de gastos generales especificadas.

tener en cuenta las situaciones de acción lingüística profesional

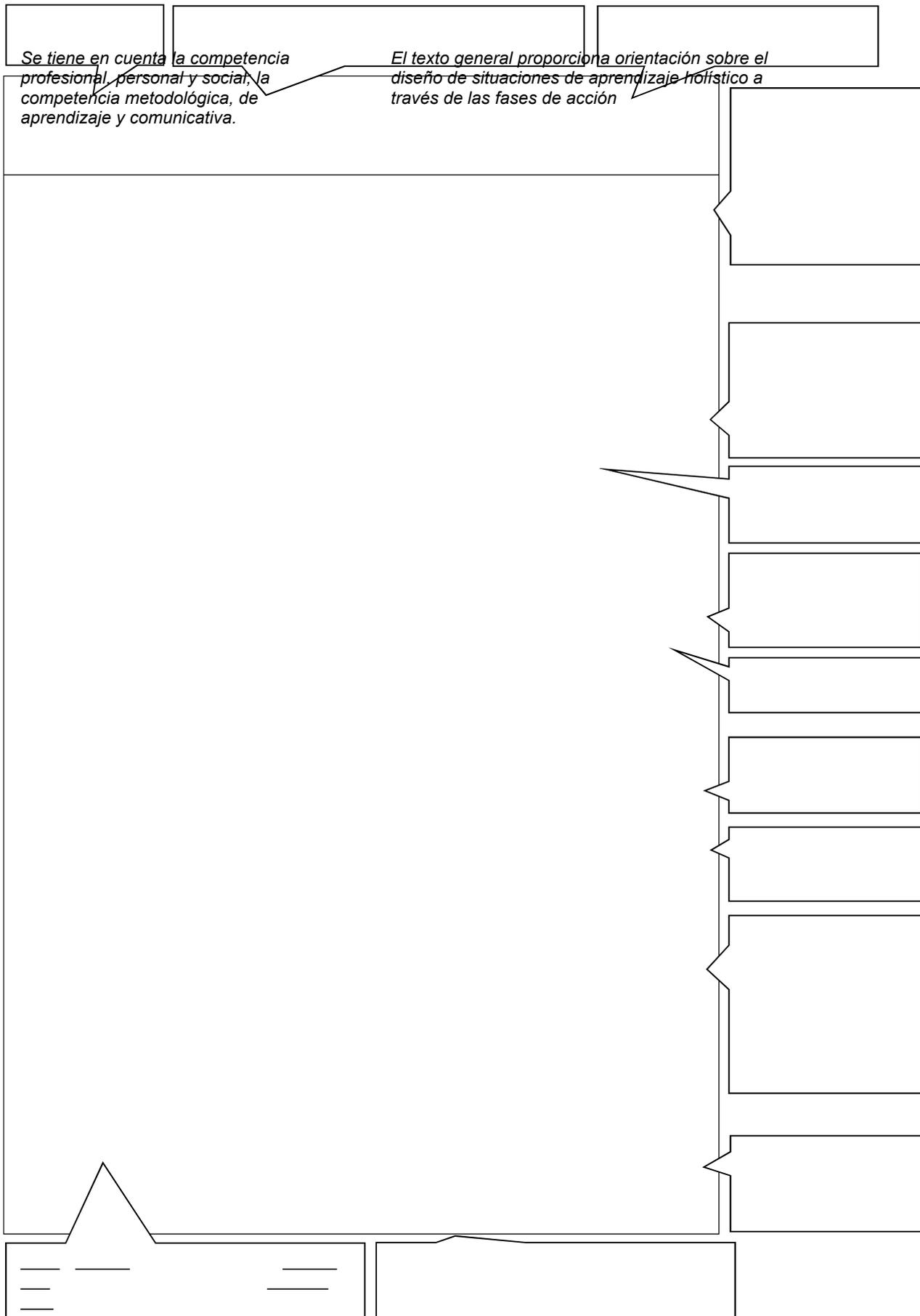
Concluyen el contrato de compra y organizan el proceso de adquisición, teniendo en cuenta los plazos de entrega. Usted recibe los componentes solicitados y documenta los defectos encontrados.

Las fórmulas abiertas permiten diferentes enfoques metodológicos, teniendo en cuenta el equipamiento material de las escuelas.

Preparan la entrega de los productos adquiridos, integran los componentes informáticos, los configuran y los ponen en funcionamiento, teniendo en cuenta la seguridad laboral. Se entrega el puesto de trabajo al cliente y se crea un protocolo de traspaso.

Evalúan la ejecución del pedido del cliente y **reflexionan sobre** su enfoque. Para ello, tienen en cuenta la satisfacción del cliente y formulan sugerencias de mejora.

Se tienen en cuenta la complejidad y las interacciones de las acciones



Listas de correspondencia
entre
el plan de estudios marco de la escuela de
formación profesional
y los planes marco de formación para la empresa
en las profesiones de informático y
especialista en informática y
Técnico en electrónica de sistemas informáticos

Las listas de correspondencias documentan la coordinación de los contenidos de aprendizaje entre los centros de formación profesional y la empresa de formación.

Es característico de la formación profesional dual que los alumnos adquieran sus competencias en los dos lugares de aprendizaje de la escuela profesional y la empresa de formación. Existen diferentes normativas legales al respecto:

- El plan de estudios de la escuela de formación profesional se basa en el plan de estudios marco de la Conferencia Permanente de Ministros de Educación y Asuntos Culturales.
- La formación en la empresa se basa en el plan marco de formación, que forma parte del reglamento de formación.

Ambos planes fueron elaborados por profesores y formadores expertos en constante consulta en el marco de un procedimiento desarrollado conjuntamente por el Gobierno Federal y la Conferencia de Ministros de Educación y Asuntos Culturales para la coordinación de los reglamentos de formación y los planes de estudio marco en el ámbito de la formación profesional ("Protocolo de resultados conjuntos").

En las siguientes listas de correspondencias, los campos de aprendizaje del plan de estudios marco se asignan a las posiciones de los planes marco de formación de forma que la coordinación temporal y fáctica quede clara. Así, puede ser una ayuda para mejorar e intensificar la cooperación entre los lugares de aprendizaje in situ.

BIBB
KMK

Lista de correspondencias entre el plan marco de formación y el plan de estudios marco

de la formación profesional

para convertirse en un
especialista en
informática

Sección A: habilidades, conocimientos y capacidades del perfil ocupacional transversal

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
1.	Planificar, preparar y llevar a cabo las tareas de trabajo de acuerdo con los procesos comerciales y de rendimiento específicos del cliente. (§ 4 párrafo 2 Número 1)	a) Aplicar los principios y métodos de la gestión de proyectos.	12		X		X	5, 12a-d
		b) Comprobar los documentos del pedido y la viabilidad del mismo, en particular en lo que respecta a los requisitos legales, económicos y temporales, y coordinar el pedido con los procesos y posibilidades operativas.			X		X	2, 12a-d
		c) Establecer un calendario y una secuencia de pasos de trabajo para su propia área de trabajo			X		X	3, 12a-d
		d) planificar y coordinar las citas y controlar los plazos					X	12a-d
		e) analizar los problemas y definirlos como tareas, así como desarrollar y evaluar soluciones alternativas.			X			2
		f) utilizar los recursos laborales y organizativos de forma económica y ecológica, teniendo en cuenta los recursos disponibles y las necesidades presupuestarias			X			2

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		g) planificar y coordinar las tareas dentro del equipo y con los clientes internos y externos			X			2, 3
		h) recopilar y evaluar datos relevantes para la gestión empresarial, teniendo en cuenta los procesos empresariales y de rendimiento,			X			2, 3
		i) reflexionar sobre el propio enfoque y la ejecución de las tareas en el equipo y contribuir a la mejora de los procesos de trabajo			X	X	X	1 - 11 a-d
2.	Informar y asesorar a clientes y consumidores (§ 4 párrafo 2 Número 2)	a) comparar los precios, servicios y condiciones de los competidores en el ámbito de la observación del mercado	3		X			1, 2
b) Identificar las necesidades de los clientes y distinguir los grupos objetivo.		X					1, 2	
c) informar a los clientes y presentar los hechos respetando las normas de comunicación, utilizando términos técnicos en alemán e inglés.		X					1, 2	
d) medidas de apoyo a la marca y la distribución							operativo	
e) evaluar las fuentes de información, también en inglés, en relación con la tarea y utilizarlas para informar al cliente.		X					1, 2	
f) mantener conversaciones de forma adecuada a la situación y asesorar a los clientes, teniendo en cuenta sus intereses					2	X	X	X

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		g) gestionar las relaciones con los clientes respetando la normativa legal y los principios empresariales				X	X	6, 9, 12a-d
		h) interpretar datos y hechos, prepararlos en forma multimedia y presentarlos de forma adecuada a la situación utilizando herramientas digitales y teniendo en cuenta los requisitos operativos				X	X	6, 9, 12a-d
3.	Evaluar los sistemas informáticos existentes en el mercado y las soluciones específicas para el cliente (§ 4 párrafo 2 Número 3)	a) evaluar los sistemas informáticos disponibles en el mercado para los distintos ámbitos de aplicación en lo que respecta a su rendimiento, eficiencia económica y ausencia de obstáculos	10		X			2, 3
		b) obtener y evaluar las ofertas de componentes informáticos, productos informáticos y servicios informáticos y comparar las especificaciones y condiciones			X			2, 3
		c) identificar las tendencias de desarrollo tecnológico de los sistemas informáticos y su impacto económico, social y profesional		5	X	X		2, 3, 9
		d) Identificar los cambios en el uso de los sistemas informáticos debido a la evolución técnica, económica y social.			X	X		2, 3, 9
4.	Desarrollar, crear y mantener soluciones informáticas (apartado 2 del artículo 4) Número 4)	a) analizar los sistemas informáticos para el tratamiento de las tareas operativas y diseñarlos, configurarlos, probarlos y documentarlos, teniendo en cuenta los modelos de licencia, los derechos de autor y la accesibilidad.	5		X	X		3, 7, 9

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020			Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019					
Puesto de formación de aprendices		Media de formación por mes	Año escolar			Campo(s) de aprendizaje		
			1 - 18	19 - 36	1		2	3
		b) distinguir entre los lenguajes de programación, en particular los procedimentales y los orientados a objetos			X			5
		c) Identificar, analizar y rectificar sistemáticamente los fallos.				X		6
		d) formular algoritmos y crear aplicaciones en un lenguaje de programación		7	X	X	X	5, 8, 10a-12a, 10c-12c
		e) Distinguir los modelos de bases de datos, organizar y almacenar los datos y crear consultas.			X	X	X	5, 8, 10a-12a, 10c-12c
5.	Realización y documentación de las medidas de mejora de la calidad (§ 4 párrafo 2 Número 5)	a) aplicar sistemas de garantía de calidad operativos en su propio ámbito de trabajo y aplicar y documentar las medidas de garantía de calidad en el curso de los proyectos	4		X	X	X	3, 5, 6, 8, 11a, 12a-d
		b) determinar, eliminar y documentar sistemáticamente las causas de los defectos de calidad			X	X	X	3, 5, 6, 11a, 12a-d
		c) controlar la consecución de los objetivos en el marco de un proceso de mejora, en particular realizar una comparación entre objetivos y resultados.		8	X	X		1, 2, 6, 8
6.	Implementar, aplicar y comprobar las medidas de seguridad informática y de protección de datos. (§ 4 párrafo 2 Número 6)	a) cumplir los requisitos operativos y la normativa legal sobre seguridad informática y protección de datos	6		X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d
		b) Analizar los requisitos de seguridad de los sistemas informáticos y derivar, coordinar, aplicar y evaluar las medidas de seguridad informática.			X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		c) Conocer los escenarios de amenaza y evaluar los potenciales daños teniendo en cuenta criterios económicos y técnicos.		6	X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d
		d) asesorar a los clientes sobre los requisitos de seguridad informática y protección de datos			X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d
		e) Comprobar la eficacia y eficiencia de las medidas aplicadas para la seguridad informática y la protección de datos.			X	X	X	4, 8, 9, 11b, 11d
7.	Ejecución de los servicios y celebración del contrato (artículo 4, apartado 2) Número 7)	a) documentar los servicios según los requisitos operativos y contractuales		7	X	X		2, 6
		b) Coordinar y controlar la prestación de servicios con los clientes, teniendo en cuenta los requisitos de organización y programación.				X	X	6, 7, 8, 9, 11b, 11d, 12a-d
		c) Acompañar y apoyar los procesos de cambio			X	X	X	2, 3, 7, 9, 11a, 11c
		d) instruir a los clientes en el uso de los productos y servicios			X		X	2, 12a-d
		e) Entregar los servicios y la documentación a los clientes y preparar los protocolos de aceptación.			X	X	X	2, 6, 12a-d
		f) Registre los costes de los servicios prestados y evalúelos en una comparación temporal y en una comparación de rendimiento por objetivos.			X		X	2, 12a-d
8.	Funcionamiento de la informática Sistemas (§ 4 párrafo 2 Número 8)	a) Distinguir los conceptos de red para diferentes campos de aplicación	3		X	X		3, 9

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		b) Realizar el intercambio de datos de los sistemas en red				X		8
		c) Analizar la disponibilidad y las probabilidades de fallo y proponer soluciones.				X	X	9, 11b, 11d
		d) iniciar y aplicar medidas de mantenimiento preventivo y de evitación de fallos				X		6, 7
		e) registrar y analizar los mensajes de avería y tomar medidas para subsanar la avería				X		6
		f) Preparar, proporcionar y mantener la documentación, especialmente la técnica, la del sistema y la del usuario, de manera apropiada para el grupo objetivo y no discriminatoria.		3	X	X		4, 5, 8
9.	Puesta en marcha de soluciones de almacenamiento (§ 4 párrafo 2 Número 9)	a) Definir y aplicar los mecanismos de seguridad, en particular las posibilidades y los derechos de acceso.		5	X	X	X	4, 9, 11b, 11d
		b) Integrar las soluciones de almacenamiento, especialmente los sistemas de bases de datos.			X	X		5, 8
10.	Soluciones de software de programación (§ 4 párrafo 2 Número 10)	a) Definir las especificaciones del programa, derivar modelos y estructuras de datos a partir de los requisitos técnicos y definir las interfaces.		5	X		X	5, 10a-12a, 10c-12c, 10d-12d
		b) seleccionar lenguajes de programación y utilizar diferentes lenguajes de programación			X		X	5, 10a-12a, 10c-12c, 10d, 12d
		c) Automatizar las subtareas de los sistemas informáticos		10	X		X	5, 10b

Sección B: Perfil profesional de las competencias, conocimientos y habilidades en el ámbito del desarrollo de aplicaciones

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
1.	Diseño e implementación de aplicaciones informáticas personalizadas (§ 4 párrafo 3 Número 1)	a) Seleccionar y utilizar modelos y métodos de proceso, así como entornos y bibliotecas de desarrollo.	15		X	X	X	5, 7, 10a-12a
		b) aplicar procedimientos de análisis y diseño				X		7, 8
		c) diseñar interfaces de usuario ergonómicas y adaptarlas a las necesidades del cliente				X	X	7, 10a
		d) diseñar e implementar soluciones de aplicación teniendo en cuenta la arquitectura del sistema existente	25		X	X	X	5, 8, 11a
		e) Adaptar las soluciones de aplicación existentes			X		X	5, 11a
		f) realizar el intercambio de datos entre sistemas y utilizar diferentes fuentes de datos				X		8
		g) Realizar consultas complejas a partir de diferentes fuentes de datos y crear informes de existencias de datos.				X	X	8, 12a
2.	Garantizar la calidad de las aplicaciones informáticas (§ 4 párrafo 3 Número 2)	a) Considerar los aspectos de seguridad en el desarrollo de aplicaciones informáticas.	5			X	X	8, 11a, 12a
		b) Garantizar la integridad de los datos con la ayuda de herramientas			X	X	X	5, 8, 12a
		c) Crear y realizar pruebas de módulos			X	X	X	5, 8, 10a, 11a
		d) Utilizar herramientas de gestión de versiones		7	X	X	X	5, 8, 10a-12a

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		e) Crear conceptos de prueba y llevar a cabo pruebas, así como evaluar y documentar los resultados de las mismas.			X		X	5, 10a, 11a
		f) Preparar los datos y hechos de las pruebas en formato multimedia y presentarlos de forma adecuada a la situación utilizando herramientas digitales y teniendo en cuenta los requisitos de la empresa.			X		X	5, 10a, 11a

Sección C: Perfil profesional de las competencias, conocimientos y habilidades en el ámbito de la integración de sistemas

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
1.	Concepción y realización de la informática Sistemas (§ 4 párrafo 4 Número 1)	a) Diseñar soluciones de sistemas según los requisitos específicos del cliente, teniendo en cuenta los aspectos de seguridad.	8				X	10b
		b) seleccionar, instalar y configurar sistemas informáticos			X	X		2, 9
		c) Evaluar, seleccionar e integrar recursos informáticos externos en un sistema informático.				X		9
		d) evaluar y resolver los problemas de compatibilidad de los sistemas informáticos y los componentes del sistema	12		X	X		3, 7
		e) crear conceptos de prueba y realizar y documentar las pruebas			X	X		5, 7

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		f) Planificar el traspaso del sistema y coordinarlo y ejecutarlo con las unidades organizativas y los clientes implicados.				X	X	2, 12b
		g) Planificar y realizar transferencias de datos				X		8
2.	Instalar y configurar redes (§ 4 párrafo 4 Número 2)	a) protocolos de red y -Evaluar y seleccionar interfaces para diferentes áreas de aplicación.	5				X	10b
		b) Seleccionar, instalar y configurar los componentes de la red			X	X	3, 10b	
		c) aplicar y documentar los sistemas de seguridad informática en las redes		6			X	11b
3.	Administración de sistemas informáticos (§ 4 párrafo 4 Número 3)	a) Crear y aplicar directrices para el uso de los sistemas informáticos	7				X	10b, 11b
		b) gestionar los derechos de licencia y controlar el cumplimiento de los requisitos de licencia					X	10b, 11b
		c) Diseñar, coordinar y aplicar los conceptos de autorización					X	10b, 11b
		d) Evaluar y realizar actualizaciones del sistema					X	10b, 11b
		e) desarrollar y aplicar conceptos de seguridad y archivo de datos					X	10b, 11b
		f) Crear y aplicar conceptos para la recuperación de datos y sistemas		14			X	10b, 11b
		g) Controlar la utilización del sistema y gestionar los recursos						

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		h) controlar, evaluar y tomar medidas sobre el comportamiento del sistema					X	10b, 11b
		i) recibir, analizar y procesar las solicitudes de los usuarios					X	10b, 11b

Sección D: Perfil ocupacional que define las habilidades, conocimientos y capacidades en el campo del análisis de datos y procesos

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
1.	Análisis de los procesos de trabajo y de la empresa (apartado 5 del artículo 4) Número 1)	a) analizar los procesos empresariales y de producción y su interacción en la empresa	8		X		X	1, 11c, 12c
		b) Mapear los requisitos en una representación del proceso.					X	11c, 12c
		c) comparar y proponer herramientas para la optimización del proceso					X	11c, 12c
2.	Análisis de las fuentes de datos y suministro de datos (§ 4 párrafo 5 Número 2)	a) identificar y clasificar los datos procedentes de fuentes de datos heterogéneas	5		X	X	X	5, 8, 10c
		b) Comprobar la autorización de uso y vinculación de los datos y derivar las medidas oportunas			X	X		4, 9
		c) garantizar los requisitos técnicos para la transferencia de datos y proporcionar datos		5			X	X

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019						
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje		
			1 - 18	19 - 36	1	2	3			
3.	Uso de datos para optimizar los procesos de trabajo y de negocio y para optimizar los modelos de negocio digitales (§ 4 (5)). Número 3)	a) Comprobar la calidad de los datos, en particular la plausibilidad, la cantidad, la redundancia, la integridad y la validez, documentar los resultados y, en caso de desviaciones con respecto al estado objetivo, proponer medidas, en particular para mejorar la calidad de los datos.	6		X	X	X	5, 8, 10c-12c		
		b) Garantizar la descubribilidad, accesibilidad, interoperabilidad y reutilización de los datos.				X	X	8, 12c		
		c) aplicar métodos analíticos y estadísticos	21				X	11c		
		d) Utilizar lenguajes de programación con procedimientos de evaluación y herramientas de visualización integrados.					X	10c-12c		
		e) preparar los resultados del análisis para los diferentes grupos objetivo				X	X	8, 11c, 12c		
		f) Aplicar modelos matemáticos de predicción								
		g) utilizar herramientas de reconocimiento de patrones y generación de modelos					X	10c		
		h) Utilizar los resultados de los análisis para optimizar los procesos empresariales y de producción.					X	11c		
		i) obtener ratios y proponerlos para un sistema de control					X	X	7, 9, 12c	
4.	Aplicación de la protección de datos y de los objetivos de protección	(a) cooperar con las personas e instituciones responsables de la protección de datos			1		X			5

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
Seguridad de los datos (§ 4 párrafo 5 Número 4)	b) Crear conceptos de acceso de usuarios, almacenamiento de datos y seguridad de datos, teniendo en cuenta las diferentes clasificaciones de datos.		6		X	X		4, 9
	c) prestar atención a la economía de datos y al cuidado de los mismos a la hora de manejarlos y crear los conceptos.				X			4
	d) seleccionar y utilizar procedimientos para el cifrado de datos					X		8

Sección E: Perfil ocupacional habilidades, conocimientos y destrezas en el campo de las redes digitales

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación de aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
1. Análisis y planificación de sistemas para la conexión en red de procesos y productos (apartado 6 del artículo 4) Número 1)	a) comprender y visualizar la interacción de los componentes de los sistemas ciberfísicos		12				X	10d
	b) Analizar la red existente, los programas informáticos utilizados y las interfaces técnicas, en particular teniendo en cuenta la topología de la red existente.						X	10d
	c) Tener en cuenta los aspectos de seguridad informática y las condiciones del marco técnico, especialmente los requisitos de la red, durante la planificación						X	11d
	d) Seleccionar los componentes de la red, preparar la documentación técnica y calcular los costes						X	11d

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación de aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		e) acordar la solución para la conexión en red y los cambios en el sistema teniendo en cuenta al cliente.					X	11d
		f) Evaluar los datos y elaborar propuestas para optimizar la interacción de los sistemas.		4			X	11d
2.	Configuración, modificación y prueba de sistemas en red (§ 4 párrafo 6 Número 2)	(a) instalar, personalizar y configurar los componentes del sistema y los sistemas operativos de la red	4			X		9
		b) aplicar soluciones informáticas para la visualización y optimización de los flujos de procesos				X		9
		c) crear y adaptar programas y configurar equipos de transmisión de señales y datos	13				X	10d
		d) Considerar la seguridad y los sistemas de datos, identificar los riesgos potenciales y determinar las autorizaciones de acceso.					X	11d
		e) Crear conceptos de prueba, realizar pruebas, eliminar errores y documentar los resultados y los cambios.					X	11d
		f) Poner en marcha los sistemas, crear protocolos de puesta en marcha y entregar los sistemas.					X	11d
3.	Operar sistemas en red y garantizar la disponibilidad del sistema (§ 4 párrafo 6 Número 3)	a) Controlar la utilización del sistema y documentar su estado.	4				X	11d
		b) Registrar los datos del sistema y evaluarlos con respecto a los parámetros de entrada y determinar y rectificar los fallos del sistema.					X	11d

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación de aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
					1	2	3	
1 - 18			19 - 36					
		c) Evaluar los datos para optimizar los intervalos de mantenimiento y los flujos del proceso.	15			X	11d	
		d) Evaluar los datos del sistema, del diagnóstico y del proceso, identificar los puntos débiles y derivar medidas.				X	11d	
		e) distinguir y contrarrestar los escenarios de ataque en los sistemas ciberfísicos				X	11d	
		(f) detectar anomalías en los sistemas en red y aplicar medidas de protección				X	11d	
		g) aplicar soluciones de seguridad específicas para cada zona				X	11d	
		h) llevar a cabo actualizaciones del sistema y proponer optimizaciones				X	11d, 12d	

Sección F: habilidades, conocimientos y destrezas interdisciplinarias que deben enseñarse de forma integrada

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019			
Puesto de formación para aprendices			Asignación de tiempo	Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
				1	2	3	
1	2	3	4	5			6
1.	Formación profesional y derecho laboral y de la negociación colectiva (§ 4 párrafo 7 Número 1)	a) presentar el contenido y los componentes esenciales del contrato de formación, identificar los derechos y obligaciones derivados del contrato de formación y describir las tareas de los participantes en el sistema dual	Durante toda la formación a	X	X	X	WISO

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020			Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019					
Puesto de formación para aprendices			Asignación de tiempo		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
					1	2	3	
		<p>b) comparar el plan de formación de la empresa con la normativa de formación</p> <p>c) respetar la normativa laboral, social y de codeterminación, así como la negociación colectiva y la normativa sobre el tiempo de trabajo aplicables al ámbito laboral</p> <p>d) Explicar las posiciones de su propia contabilidad de nóminas.</p> <p>e) justificar las oportunidades y los requisitos del aprendizaje permanente para el desarrollo profesional y personal y seguir desarrollando las propias competencias</p> <p>f) aplicar técnicas de aprendizaje y de trabajo, así como métodos de aprendizaje autodirigido, y utilizar fuentes de información profesionalmente relevantes.</p> <p>g) presentar oportunidades de promoción y desarrollo profesional.</p>	comunicar					
2.	Estructura y organización de la empresa de formación (apartado 7 del artículo 4) Número 2)	<p>a) explicar la forma jurídica y la estructura organizativa de la empresa de formación con sus tareas y responsabilidades, así como las interrelaciones entre los procesos empresariales.</p> <p>b) nombrar las relaciones de la empresa de formación y sus empleados con las organizaciones empresariales, las asociaciones profesionales y los sindicatos.</p>			X	X	X	1 y WISO

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020			Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019			
Puesto de formación de aprendices		Asignación de tiempo	Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1	2	3	
		c) describir los fundamentos, las tareas y los métodos de trabajo de los órganos jurídicos de la empresa de formación que se encargan de la constitución de la obra o de la representación del personal.				
3.	Seguridad y salud en el trabajo (§ 4 párrafo 7 Número 3)	(a) identificar los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo y tomar medidas para evitarlos	X	X	X	todos los LF
		b) aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de prevención de accidentes	X	X	X	todos los LF
		c) describir el comportamiento en caso de accidente y poner en marcha las primeras medidas				operativo
		d) aplicar las normas de prevención de incendios, describir el comportamiento del fuego y adoptar medidas de lucha contra el mismo.				operativo
4.	Protección del medio ambiente (artículo 4, apartado 7) Número 4)	Contribuir a evitar la contaminación ambiental inducida por las operaciones en el ámbito del impacto laboral, en particular				
		a) explique los posibles impactos medioambientales causados por la empresa de formación y su contribución a la protección del medio ambiente mediante ejemplos.	X	X	X	todos los LF (Observaciones preliminares relacionadas con el trabajo)
		(b) aplicar la normativa de protección del medio ambiente aplicable a la empresa de formación				

		c) aprovechar las posibilidades de utilizar la energía y los materiales de forma económica y respetuosa con el medio ambiente				
--	--	---	--	--	--	--

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación de aprendices			Asignación de tiempo		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
					1	2	3	
		d) Evitar los residuos y eliminar las sustancias y materiales de forma respetuosa con el medio ambiente.						
5.	Cooperación en red con medios digitales (§ 4 párrafo 7 Número 5)	a) practicar la apreciación mutua, teniendo en cuenta la diversidad social, en los procesos operativos	3		X	X	X	todos los LF (Observaciones preliminares relacionadas con el trabajo)
		b) aplicar estrategias de uso responsable de los medios digitales y cooperar en el espacio virtual respetando los derechos personales de terceros.						
		c) tener en cuenta los efectos de su propio comportamiento en materia de comunicación e información, en particular al almacenar, mostrar y transmitir contenidos digitales.						
		d) reflexionar sobre los aspectos éticos a la hora de evaluar, desarrollar, aplicar y dar soporte a las soluciones informáticas.						

BIBB
KMK

Lista de correspondencias entre el plan marco de formación y el plan de estudios marco

de la formación profesional

Técnico en electrónica de
sistemas informáticos (h/m)

Sección A: habilidades, conocimientos y capacidades del perfil ocupacional transversal

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019					
Puesto de formación de aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje	
			1 - 18	19 - 36	1	2	3		
1.	Planificar, preparar y llevar a cabo las tareas de trabajo de acuerdo con los procesos comerciales y de rendimiento específicos del cliente. (§ 4 párrafo 2 Número 1)	a) Aplicar los principios y métodos de la gestión de proyectos.	12			X		X	5, 12(SE)
		b) Comprobar los documentos del pedido y la viabilidad del mismo, en particular en lo que respecta a los requisitos legales, económicos y temporales, y coordinar el pedido con los procesos y posibilidades operativas.				X	X	X	2, 9, 12(SE)
		c) Determinar el calendario y la secuencia de los pasos de trabajo para la propia área de trabajo				X		X	3, 11-12(SE)
		d) planificar y coordinar las citas y controlar los plazos						X	11-12(SE)
		e) analizar los problemas y definirlos como tareas, así como desarrollar y evaluar soluciones alternativas.				X	X		2, 4, 7, 9
		f) utilizar los recursos laborales y organizativos de forma económica y ecológica, teniendo en cuenta los recursos disponibles y las limitaciones presupuestarias				X	X	X	2, 3, 4, 9, 12(SE)

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		g) Planificar y coordinar las tareas en el equipo y con los clientes internos y externos.			X		X	2, 3, 11(SE)
		(h) recoger y evaluar los datos pertinentes para la gestión empresarial, teniendo en cuenta los procesos empresariales y de rendimiento			X			2, 3
		i) reflexionar sobre el propio enfoque y la ejecución de las tareas en el equipo y contribuir a la mejora de los procesos de trabajo			X	X	X	1-9, 10-12(SE)
2.	Informar y asesorar a clientes y consumidores (§ 4 párrafo 2 Número 2)	a) comparar los precios, servicios y condiciones de los competidores en el ámbito de la observación del mercado	3		X			1, 2
b) Identificar las necesidades de los clientes y distinguir los grupos objetivo.		X					1, 2	
c) informar a los clientes respetando las normas de comunicación y presentando los hechos y utilizando términos técnicos en alemán e inglés.		X					1, 2	
d) medidas de apoyo a la marca y la distribución		X					3	
e) evaluar las fuentes de información, también en inglés, en relación con la tarea y utilizarlas para informar al cliente.		X					1, 2	
f) mantener conversaciones de forma adecuada a la situación y asesorar a los clientes, teniendo en cuenta sus intereses					2	X	X	X

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación de aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		g) gestionar las relaciones con los clientes respetando la normativa legal y los principios empresariales				X	X	6, 9, 12(SE)
		h) Interpretar datos y hechos, prepararlos en forma multimedia y presentarlos de forma adecuada a la situación utilizando herramientas digitales y teniendo en cuenta los requisitos de la empresa.				X	X	6, 9, 12(SE)
3.	Evaluar los sistemas informáticos existentes en el mercado y las soluciones específicas para el cliente (§ 4 párrafo 2 Número 3)	a) evaluar los sistemas informáticos disponibles en el mercado para los distintos ámbitos de aplicación en lo que se refiere a su rendimiento, eficacia económica y ausencia de obstáculos	10		X			2, 3
		b) obtener y evaluar las ofertas de componentes informáticos, productos informáticos y servicios informáticos y comparar las especificaciones y condiciones			X			2, 3
		c) identificar las tendencias de desarrollo tecnológico de los sistemas informáticos y su impacto económico, social y profesional		5	X			2, 3, 7
		d) Identificar los cambios en el uso de los sistemas informáticos debido a la evolución técnica, económica y social.			X			2, 3, 7, 9
4.	Desarrollar, crear y mantener soluciones informáticas (apartado 2 del artículo 4) Número 4)	a) analizar los sistemas informáticos para el tratamiento de las tareas operativas, así como conceptualizarlos, configurarlos, probarlos y documentarlos, teniendo en cuenta especialmente los modelos de licencia y la legislación sobre derechos de autor y la accesibilidad	5		X	X		3, 7, 9

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		b) distinguir entre los lenguajes de programación, en particular los procedimentales y los orientados a objetos			X	X		5, 8
		c) Identificar, analizar y rectificar sistemáticamente los fallos.				X	X	6, 12(SE)
		d) formular algoritmos y crear aplicaciones en un lenguaje de programación		7	X			5
		e) Distinguir los modelos de bases de datos, organizar y almacenar los datos y crear consultas.			X	X		5, 8
5.	Realización y documentación de las medidas de mejora de la calidad (§ 4 párrafo 2 Número 5)	a) aplicar sistemas de garantía de calidad operativos en su propio ámbito de trabajo y aplicar y documentar las medidas de garantía de calidad en el curso de los proyectos	4		X	X	X	3, 5, 6, 8, 12(SE)
		b) determinar, eliminar y documentar sistemáticamente las causas de los defectos de calidad			X	X	X	3, 5, 6, 12(SE)
		c) controlar la consecución de los objetivos en el marco de un proceso de mejora, en particular realizar una comparación entre objetivos y resultados.		8	X	X	X	2, 6, 7, 12(SE)
6.	Implementar, aplicar y comprobar las medidas de seguridad informática y de protección de datos. (§ 4 párrafo 2 Número 6)	a) cumplir los requisitos operativos y la normativa legal sobre seguridad informática y protección de datos	6		X	X	X	4, 8, 9, 11(SE)
		b) Analizar los requisitos de seguridad de los sistemas informáticos y derivar, coordinar, aplicar y evaluar las medidas de seguridad informática.			X	X	X	4, 8, 9, 11(SE)

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		c) Conocer los escenarios de amenaza y evaluar los potenciales daños teniendo en cuenta criterios económicos y técnicos.		6	X	X	X	4, 7, 8, 9, 11(SE)
		d) asesorar a los clientes sobre los requisitos de seguridad informática y protección de datos			X	X	X	4, 8, 9, 11(SE)
		e) Comprobar la eficacia y eficiencia de las medidas aplicadas para la seguridad informática y la protección de datos.			X	X	X	4, 8, 9, 11(SE)
7.	Ejecución de los servicios y celebración del contrato (artículo 4, apartado 2) Número 7)	a) documentar los servicios según los requisitos operativos y contractuales	7		X	X	X	2, 6, 10-11(SE)
		b) Coordinar y controlar la prestación de servicios con los clientes, teniendo en cuenta los requisitos de organización y programación.				X	X	6, 7, 8, 9, 12(SE)
		c) Acompañar y apoyar los procesos de cambio			X	X		2, 3, 7, 9
		d) instruir a los clientes en el uso de los productos y servicios			X		X	2, 10-11(SE)
		e) Entregar los servicios y la documentación a los clientes y preparar los protocolos de aceptación.			X	X	X	2, 6, 12(SE)
		f) Registre los costes de los servicios prestados y evalúelos en una comparación temporal y en una comparación de rendimiento por objetivos.				X		9
8.	Instalación y configuración de dispositivos y sistemas informáticos	a) seleccionar dispositivos y componentes informáticos para los sistemas informáticos	8		X	X	X	3, 7, 9, 10-12(SE)

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
§ 4 párrafo 2 Número 8)		b) montar e instalar dispositivos y sistemas informáticos de acuerdo con los reglamentos, normas y especificaciones de funcionamiento aplicables, en particular utilizando los documentos de planificación			X	X	X	2, 7, 9, 10-12(SE)
		c) montar cables y conectar dispositivos y componentes informáticos			X	X	X	2, 7, 9, 10(SE)
		d) configurar, adaptar y poner en marcha dispositivos y sistemas informáticos y probar y documentar las funciones de las interfaces y las vías de transmisión				X	X	7, 9, 10-12(SE)
		e) Integrar los equipos y componentes informáticos en las redes e infraestructuras existentes de acuerdo con las especificaciones, en particular según los documentos de planificación, los reglamentos, las normas y los requisitos operativos aplicables, y preparar la documentación.		8		X	X	7, 9, 10(SE)
		(f) configurar, instalar, probar y poner en marcha equipos de seguridad informática.				X	X	7, 9, 11(SE)
9.	Instalación de infraestructuras de red y sistemas de transmisión (§ 4 párrafo 2 Número 9)	a) Distinguir y seleccionar los componentes de la red	2		X	X	X	3, 7, 9, 11(SE)
		b) Instalar y poner en marcha los componentes de la red según las especificaciones			X	X	X	3, 9, 11(SE)
		c) distinguir y seleccionar las infraestructuras de red y los sistemas de transmisión		14	X	X		3, 7, 9

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
					1	2	3	
1 - 18	19 - 36							
		(d) crear, instalar, poner en marcha y probar las infraestructuras de red de acuerdo con la reglamentación, las normas y los requisitos operativos aplicables, en particular con la ayuda de los documentos de planificación			X	X	X	3, 7, 9, 11(SE)
		e) Integrar la infraestructura de red en los sistemas informáticos existentes y ponerla en funcionamiento			X	X	X	3, 7, 9, 11(SE)
		f) Montar, instalar, poner en marcha y probar los sistemas de transmisión de acuerdo con los reglamentos, las normas y las especificaciones de funcionamiento aplicables, en particular utilizando los documentos de planificación				X		7, 9
		g) Instalar, configurar y poner en marcha los componentes de la red y de la transmisión.				X		7, 9
		h) aplicar sistemas de hardware y software para la seguridad informática en las redes				X	X	7, 9, 10-12(SE)
10.	Planificación y preparación de las medidas de servicio y mantenimiento de los equipos y sistemas informáticos y su infraestructura (§ 4 párrafo 2 Número 10)	a) Comprobar y evaluar las características de rendimiento				X	X	6, 7, 9, 12(SE)
b) Planificar los servicios y las medidas de mantenimiento, estimar los respectivos gastos y documentar la planificación.					X	X		6, 7, 9, 11-12(SE)
c) ayudar a preparar los contratos de mantenimiento						X		6, 7, 9
d) Recibir informes de averías, aislarlas y presentar propuestas de rectificación de las mismas.				5		X	X	6, 7, 9, 11(SE)

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
					1	2	3	
1 - 18	19 - 36	1	2	3				
		e) seleccionar y utilizar procedimientos de prueba y diagnóstico adecuados.				X		6, 7, 9
		f) Aplicar medidas para la eliminación de las molestias y preparar la documentación.				X	X	6, 7, 9, 11(SE)
11.	Realización de trabajos de servicio y mantenimiento de dispositivos y sistemas informáticos y su infraestructura (§ 4 párrafo 2 Número 11)	a) Comprobación del funcionamiento de los equipos y sistemas informáticos	3			X		6, 9
		b) realizar el mantenimiento preventivo					X	11-12(SE)
		c) llevar a cabo los servicios y las medidas de mantenimiento de acuerdo con los reglamentos, normas y requisitos operativos aplicables					X	11-12(SE)
		d) utilizar procedimientos de prueba y diagnóstico y evaluar los resultados						11-12(SE)
		e) Comprobar el funcionamiento de los equipos y sistemas informáticos y de sus componentes individuales.				X	X	7, 9, 12(SE)
		f) Aislar las causas de las averías		8			X	12(SE)
		(g) rectificar los fallos de los equipos y sistemas informáticos y de sus componentes individuales, en particular sustituir y configurar los componentes de hardware e instalar y configurar el software					X	12(SE)
		h) detectar y subsanar los fallos en las infraestructuras de red					X	11-12(SE)
		i) documentar los servicios prestados y ponerlos a disposición para su facturación					X	11-12(SE)
12.	Realización de pedidos y apoyo a los usuarios y	(a) participar en la planificación y preparación de los cursos de formación sobre productos	2				X	12(SE)

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
	Usuarios en el uso de equipos y sistemas informáticos y su infraestructura (apartado 2 del artículo 4) número 12)	b) instruir a los usuarios en el manejo de los equipos y sistemas informáticos					X	10(SE), 12(SE)
		c) participar en la realización de cursos de formación sobre productos					X	12(SE)
		d) Instruir a los usuarios en las medidas de seguridad informática.		3			X	10-11(SE)
		e) Realizar la entrega a los clientes			X	X	X	2, 8, 12(SE)
		f) Documentar la finalización de la orden					X	10-12(SE)
13.	Seguridad informática y protección de datos en los sistemas informáticos, las infraestructuras de red y los sistemas de transmisión (apartado 2 del artículo 4) número 13)	a) Aplicar los conceptos de seguridad según las especificaciones				X	X	9,10-11(SE)
		b) Evaluar los riesgos potenciales				X	X	9, 10-11(SE)
		c) estimar los incidentes de seguridad				X	X	9, 10-11(SE)
		d) Iniciar procesos en la gestión de incidentes de seguridad.					X	10-11(SE)
		e) seleccionar y utilizar mecanismos de seguridad, especialmente opciones y derechos de acceso					X	10-12(SE)
14.	Instalación de sistemas informáticos, dispositivos y equipos operativos y su conexión a la red eléctrica (§ 4 párrafo 2 Número 14)	a) adoptar y aplicar medidas de protección contra los riesgos eléctricos			X	X	X	2, 7, 10-11(SE)
		b) Determinar la demanda energética teniendo en cuenta los factores de rendimiento de los sistemas, equipos y recursos informáticos.		13	X	X	X	2, 7, 10(SE)
		c) definir los circuitos y seleccionar los equipos y las líneas de distribución, respetando las normas tecnológicas reconocidas				X	X	7.10(SE)

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación de aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1 - 18	19 - 36	1	2	3	
		d) Seleccionar sistemas, dispositivos y equipos informáticos teniendo en cuenta las condiciones de funcionamiento y del entorno.			X	X	X	2, 7, 10(SE)
		e) crear y aplicar la documentación, en particular los esquemas de instalación y de los circuitos				X	X	7, 10-11(SE)
		f) conectar los sistemas, dispositivos y equipos informáticos de acuerdo con las reglas de la tecnología y respetando las especificaciones del fabricante			X	X	X	2, 7, 10(SE)
		(g) aislar los fallos en los sistemas, equipos y recursos informáticos, rectificarlos sustituyendo los componentes defectuosos y organizar la adopción de medidas de reparación					X	10-11(SE)
		h) realizar y registrar las mediciones en los dispositivos eléctricos de acuerdo con las normas técnicas reconocidas, en particular determinar y evaluar la resistencia del conductor de protección y del aislamiento, así como la corriente de contacto y del conductor de protección					X	10-11(SE)
		i) entregar los sistemas, dispositivos y equipos informáticos, incluida la documentación profesional, y explicarlos de forma adecuada al destinatario		1		X	X	7, 10(SE)
15.	Comprobación de la seguridad eléctrica de dispositivos y equipos (§ 4 párrafo 2 número 15)	a) Realizar inspecciones visuales de dispositivos y equipos, en particular detectar y evaluar los daños y el cumplimiento de los requisitos de seguridad.		6			X	10-11(SE)

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación de aprendices			Media de formación por mes		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
					1	2	3	
1 - 18			19 - 36					
		b) Determinar y evaluar las medidas de protección contra los riesgos eléctricos.					X	10-11(SE)
		c) seleccionar y utilizar métodos de ensayo y medición de acuerdo con las normas técnicas reconocidas					X	7, 10-11(SE)
		d) evaluar y documentar las pruebas y mediciones			X	X		7, 10-11(SE)
		e) Identificar e iniciar medidas para eliminar las deficiencias.					X	10e, 11e

Sección F: Habilidades, conocimientos y destrezas que deben enseñarse de forma integradora

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020				Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019			
Puesto de formación de aprendices			Asignación de tiempo	Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
				1	2	3	
1.	Formación profesional y derecho laboral y de negociación colectiva (§ 4 párrafo 3 Número 1)	a) presentar el contenido y los componentes esenciales del contrato de formación, identificar los derechos y obligaciones derivados del contrato de formación y describir las tareas de los participantes en el sistema dual	durante el para impartir toda la formación				WISO
		b) comparar el plan de formación de la empresa con la normativa de formación		X	X	X	
		c) cumplir con la normativa laboral, social y de codeterminación, así como con los convenios colectivos y laborales la normativa laboral y de negociación colectiva aplicable					
		d) explicaron las posiciones de sus propias nóminas.					

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020			Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019				
Puesto de formación para aprendices			Asignación de tiempo		Año escolar		Campo(s) de aprendizaje
			1	2	3		
		<p>e) justificar las oportunidades y los requisitos del aprendizaje permanente para el desarrollo profesional y personal y seguir desarrollando las propias competencias</p> <p>f) aplicar técnicas de aprendizaje y de trabajo, así como métodos de aprendizaje autodirigido, y utilizar fuentes de información profesionalmente relevantes.</p> <p>g) presentar oportunidades de promoción y desarrollo profesional.</p>					
2.	Estructura y organización de la empresa de formación (apartado 3 del artículo 4) Número 2)	<p>a) explicar la forma jurídica y la estructura organizativa de la empresa de formación con sus tareas y responsabilidades, así como las interrelaciones entre los procesos empresariales.</p> <p>(b) identificar las relaciones de la empresa de formación y sus empleados con las organizaciones empresariales, las organizaciones profesionales y los sindicatos</p> <p>c) describir los fundamentos, las tareas y los métodos de trabajo de los órganos de la empresa de formación según el derecho de constitución de la empresa</p>	X	X	X	1 y WISO	
3.	Seguridad y salud en el trabajo (§ 4 párrafo 3 Número 3)	<p>(a) identificar los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo y tomar medidas para evitarlos</p> <p>b) aplicar las normas de seguridad e higiene en el trabajo y de prevención de accidentes</p>	X	X	X	todos los LF	
			X	X	X	todos los LF	

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020			Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019			
Puesto de formación para aprendices		Asignación de tiempo	Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
			1	2	3	
		c) describir el comportamiento en caso de accidente y poner en marcha las primeras medidas				operativo
		d) aplicar las normas de protección preventiva contra incendios, describir el comportamiento del fuego y tomar medidas de lucha contra el mismo				operativo
4.	Protección del medio ambiente (artículo 4, apartado 3) Número 4)	Contribuir a evitar la contaminación ambiental inducida por las operaciones en el ámbito de influencia de la profesión, en particular				todos los LF (observaciones preliminares relacionadas con la ocupación)
		a) explique los posibles impactos ambientales causados por la empresa de formación y su contribución a la protección del medio ambiente utilizando ejemplos.				
		b) aplicar la normativa de protección del medio ambiente aplicable a la empresa de formación	X	X	X	
		c) utilizar las posibilidades de uso de energía y materiales de forma económica y respetuosa con el medio ambiente				
		d) Evitar los residuos y eliminar las sustancias y materiales de forma respetuosa con el medio ambiente.				
5.	Cooperación en red a través de medios digitales (§ 4 párrafo 3 Número 5)	a) practicar el aprecio mutuo, teniendo en cuenta la diversidad social en los procesos empresariales	3			todos los LF (observaciones preliminares relacionadas con la ocupación)
		b) aplicar estrategias de uso responsable de los medios digitales, cooperar en el espacio virtual teniendo en cuenta los derechos de privacidad de terceros				

Proyecto de marco de formación Estado: 28.02.2020			Proyecto de plan de estudios marco Stand: 13.12.2019					
Puesto de formación para aprendices			Asignación de tiempo		Año escolar			Campo(s) de aprendizaje
					1	2	3	
		c) Tener en cuenta los efectos del propio comportamiento comunicativo e informativo, especialmente al almacenar, mostrar y compartir contenidos digitales.						
		d) Reflexionar sobre los aspectos éticos a la hora de evaluar, desarrollar, implantar y dar soporte a las soluciones informáticas.						