I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

9707 *Real Decreto 628/2013, de 2 de agosto, por el que se establecen cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad y se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII del Real Decreto 1531/2011, de 31 de octubre y como anexos I, II, III, IV, V y VI del Real Decreto 686/2011, de 13 de mayo.*

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece, en su artículo 3, que corresponde al Gobierno, a propuesta del actual Ministerio de Empleo y Seguridad Social, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación.

El artículo 26.1 de la citada Ley 56/2003, de 16 de diciembre, tras la modificación llevada a cabo por el Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero, de medidas urgentes para la mejora de la empleabilidad y la reforma de las políticas activas de empleo, se ocupa del subsistema de formación profesional para el empleo, en el que, desde la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, que lo regula, han quedado integradas las modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua. Dicho subsistema, según el reseñado precepto legal y de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional, se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, tiene como finalidad la creación de un Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional entendido como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.1.ª, 7.ª y 30.ª de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales

cve: BOE-A-2013-9707

de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y se establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

La Ley 3/2012, de 6 de julio, de medidas urgentes para la reforma del mercado laboral, cuyo antecedente es el Real Decreto-ley 3/2012, de 10 de febrero, introduce medidas para la mejora de la oferta formativa, y de la calidad y eficiencia del sistema de formación profesional. En concreto modifica la regulación del contrato para la formación y el aprendizaje contenida en el artículo 11.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, estableciendo que la cualificación o competencia profesional adquirida a través de esta modalidad contractual podrá ser objeto de acreditación según lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, y su normativa de desarrollo, mediante la expedición, entre otros medios, del correspondiente certificado de profesionalidad o, en su caso, acreditación parcial acumulable. Dicho contrato se ha desarrollado por el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual. Asimismo, con el fin de introducir las modificaciones de la regulación de los certificados de profesionalidad en relación con el nuevo contrato para la formación y el aprendizaje, la formación profesional dual, así como en relación con su oferta e implantación y aquellos aspectos que dan garantía de calidad al sistema se ha aprobado el Real Decreto 189/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, que regula los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación.

Finalmente hay que tener en cuenta que, según el nuevo apartado 10 del artículo 26 de la Ley de Empleo, introducido por la citada Ley 3/2012, de 6 de julio, la formación recibida por el trabajador a lo largo de su carrera profesional, de acuerdo con el Catálogo de las Cualificaciones Profesionales, se inscribirá en una cuenta de formación, asociada al número de afiliación de la Seguridad Social.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones de las áreas profesionales de Desarrollo y Comunicaciones, y que se incorporarán al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo II del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, anteriormente citado.

Asimismo, mediante este real decreto se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos como anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII del Real Decreto 1531/2011, de 31 de octubre, y como anexos I, II, III, IV, V, VI del Real Decreto 686/2011, de 13 de mayo, y a la derogación del Real Decreto 1597/1997, de 17 de octubre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Programador de Aplicaciones Informáticas.

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Empleo y Seguridad Social y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 2 de agosto de 2013,

cve: BOE-A-2013-9707

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación*

Este real decreto tiene por objeto establecer cuatro certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad. Asimismo, mediante este real decreto se actualizan los certificados de profesionalidad establecidos como anexos I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI y XII del Real Decreto 1531/2011, de 31 de octubre, y como anexos I, II, III, IV, V, VI del Real Decreto 686/2011, de 13 de mayo.

Dichos certificados de profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Certificados de profesionalidad que se establecen.*

Los certificados de profesionalidad que se establecen corresponden a la familia profesional Informática y Comunicaciones y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional: Informática y Comunicaciones.

Anexo I. Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión-Nivel 3.

Anexo II. Sistemas de gestión de información-Nivel 3.

Anexo III. Mantenimiento de segundo nivel en sistemas de radiocomunicaciones-Nivel 3.

Anexo IV. Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales-Nivel 3.

Artículo 3. *Estructura y contenido.*

El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos.

Artículo 4. *Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.*

Los requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad serán los establecidos en los artículos 5.5.c) y 20 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 5. *Formadores.*

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como en la de teleformación.

2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.

3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador o persona experta deberá estar en posesión del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo.

cve: BOE-A-2013-9707

La formación en metodología didáctica de formación profesional para adultos será equivalente al certificado de profesionalidad de formador ocupacional o del certificado de profesionalidad de docencia de la formación profesional para el empleo, siempre que dicha formación se haya obtenido hasta el 31 de diciembre de 2013.

Del requisito establecido en el párrafo anterior estarán exentos:

a) Quienes estén en posesión de las titulaciones universitarias oficiales de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades, de un título universitario de graduado en el ámbito de la Psicología o de la Pedagogía, o de un título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos.

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo estarán exentos quienes acrediten la posesión del Máster Universitario habilitante para el ejercicio de las Profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas y quienes acrediten la superación de un curso de formación equivalente a la formación pedagógica y didáctica exigida para aquellas personas que, estando en posesión de una titulación declarada equivalente a efectos de docencia, no pueden realizar los estudios de máster, establecida en la disposición adicional primera del Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos siete años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo».

4. Los tutores-formadores que impartan formación mediante teleformación, además de cumplir las prescripciones específicas que se establecen para cada certificado de profesionalidad, deberán cumplir las establecidas en el artículo 13.4 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 6. *Contratos para la formación y el aprendizaje.*

La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje se realizará, en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, en los términos previstos en la normativa de aplicación.

Artículo 7. *Formación mediante teleformación.*

Los módulos formativos que constituyen la formación de los certificados de profesionalidad podrán ofertarse mediante teleformación en su totalidad o en parte, combinada con formación presencial, en los términos establecidos en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Artículo 8. *Centros autorizados para su impartición.*

Los centros y entidades de formación que impartan la formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir lo establecido en el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero.

Articulo 9. *Correspondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

cve: BOE-A-2013-9707

Disposición adicional única. *Equivalencias con certificados de profesionalidad anteriores.*

Se declara la equivalencia a todos los efectos del siguiente certificado de profesionalidad:

Certificados de profesionalidad que se derogan	Certificado de profesionalidad equivalente
Real Decreto 1597/1997, de 17 de octubre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Programador de Aplicaciones Informáticas.	Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión. Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales.

Disposición transitoria primera. *Modificación de planes de formación y acciones formativas.*

En los planes de formación y en las acciones formativas que ya estén aprobados, en virtud de la Orden TAS 718/2008, de 7 de marzo, por la que se desarrolla el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo, en materia de formación de oferta y se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones públicas destinadas a su financiación, en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, que incluyan formación asociada al certificado de profesionalidad que ahora se deroga, se podrá sustituir dicha formación por la que esté asociada al nuevo certificado de profesionalidad declarado equivalente en la disposición adicional única, previa autorización de la Administración que lo aprobó y siempre que se cumplan las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos establecidos en el certificado.

Disposición transitoria segunda. *Baja en el Fichero de Especialidades.*

La especialidad correspondiente al certificado de profesionalidad derogado causará baja en el fichero de especialidades a partir de los nueve meses posteriores a la entrada en vigor de este real decreto. Durante este periodo dicho certificado mantendrá su vigencia, a los efectos previstos en este real decreto. En todo caso, las acciones formativas vinculadas a este certificado deberán iniciarse antes de transcurrido dicho periodo de nueve meses.

Disposición transitoria tercera. *Solicitud de expedición de los certificados de profesionalidad derogados.*

1. Las personas que, según lo dispuesto en la disposición transitoria primera del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, hayan completado con evaluación positiva la formación asociada al certificado de profesionalidad que aquí se deroga, durante la vigencia del mismo, dispondrán de un plazo de cinco años para solicitar su expedición, a contar desde la entrada en vigor del presente real decreto.

2. También podrán solicitar la expedición, en el plazo de cinco años desde la finalización con evaluación positiva de la formación de dicho certificado de profesionalidad:

a) Las personas que, habiendo realizado parte de aquella formación durante la vigencia del real decreto que ahora se deroga, completen la misma después de su derogación.

b) Las personas que realicen la formación de este certificado de profesionalidad bajo los planes de formación y las acciones formativas que ya estén aprobados en la fecha de entrada en vigor de este real decreto, en virtud de la Orden TAS 718/2008, de 7 de marzo.

Disposición transitoria cuarta. *Acreditación provisional de centros.*

Los centros de formación que a la entrada en vigor de este real decreto estuvieran incluidos en los registros de las Administraciones competentes y homologados para

cve: BOE-A-2013-9707

impartir formación en la especialidad formativa correspondiente al certificado de profesionalidad que ahora se deroga, se considerarán acreditados de forma provisional a efectos de la impartición de la acción formativa vinculada al certificado de profesionalidad establecido en este real decreto y declarado equivalente en la disposición adicional única, previa autorización de la Administración competente. Esta acreditación tendrá efectos durante un año desde la entrada en vigor de este real decreto y hasta la finalización, en su caso, de la acción formativa aprobada. Transcurrido este periodo, para poder impartir formación dirigida a la obtención del certificado de profesionalidad establecido en este real decreto, los centros de formación deberán solicitar a las Administraciones competentes su acreditación, para lo que deberán cumplir los requisitos establecidos en el certificado.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Queda derogado el Real Decreto 1597/1997, de 17 de octubre, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de Programador de Aplicaciones Informáticas.

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1.1.ª, 7.ª y 30.ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Actualización de los certificados de profesionalidad establecidos en el Real Decreto 1531/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen doce certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos en el Real Decreto Real 1531/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen doce certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, en los términos siguientes:

Uno. Se modifican los certificados de profesionalidad establecidos como «Anexo I Confección y publicación de páginas web», «Anexo II Operación de sistemas informáticos», «Anexo III Operación de redes departamentales», «Anexo IV Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos», «Anexo VII Gestión de redes de voz y datos», «Anexo VIII Desarrollo de aplicaciones con tecnología web», «Anexo IX Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones» y «Anexo XII Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes» sustituyendo la tabla que figura en el apartado V Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento, por la que a continuación se especifica:

Espacio formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de informática.	45	75

cve: BOE-A-2013-9707

Dos. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo V Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones», sustituyendo la tabla que figura en el apartado V. Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento, por la que a continuación se especifica:

Espacio formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula taller de radiocomunicaciones	65	110

Tres. Se modifican los certificados de profesionalidad establecidos como «Anexo VI Administración de bases de datos, «Anexo X Administración y diseño de redes departamentales» y «Anexo XI Gestión de sistemas informáticos» sustituyendo la tabla que figura en el apartado V Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento, por la que a continuación se especifica:

Espacio formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula taller de informática	65	110

Disposición final tercera. *Actualización de los certificados de profesionalidad establecidos en el Real Decreto 686/2011, de 13 de mayo, por el que se establecen seis certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, se procede a la actualización de los certificados de profesionalidad establecidos en el Real Decreto 686/2011, de 13 de mayo, por el que se establecen seis certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones que se incluyen en el Repertorio Nacional de Certificados de Profesionalidad, en los términos siguientes:

Uno. Se modifican los certificados de profesionalidad establecidos como «Anexo I Sistemas microinformáticos», «Anexo III Seguridad informática», «Anexo IV Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia y de videovigilancia», «Anexo V Administración de servicios de Internet» y «Anexo VI Programación de sistemas informáticos», sustituyendo la tabla que figura en el apartado V Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento, por la que a continuación se especifica:

Espacio formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de informática.	45	75

Dos. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo II Montaje y reparación de sistemas microinformáticos» sustituyendo la tabla que figura en el apartado V Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento, por la que a continuación se especifica:

Espacio formativo	Superficie m² 15 alumnos	Superficie m² 25 alumnos
Aula de informática.	45	75
Aula taller de equipos microinformaticos	65	110

cve: BOE-A-2013-9707

Tres. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como anexo «III Seguridad informática» sustituyendo la tabla que figura en el apartado IV Prescripciones de los formadores, por la que a continuación se especifica:

Módulos formativos	Acreditación requerida	* Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF0486_3 Seguridad en equipos informáticos.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF0487_3 Auditoría de seguridad informática.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF0488_3 Gestión de incidentes de seguridad informática.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF0489_3 Sistemas seguros de acceso y transmisión de datos.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF0490_3 Gestión de servicios en el sistema informático.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año

* En los últimos tres años.

Cuatro. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo IV Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de videovigilancia» sustituyendo la tabla que figura en el apartado IV Prescripciones de los formadores, por la que a continuación se especifica:

Módulos formativos	Acreditación requerida	* Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF0490_3 Gestión de servicios en el sistema informático.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF1219_3: Implantación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF1220_3: Implantación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de video vigilancia.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año

* En los últimos tres años.

cve: BOE-A-2013-9707

Cinco. Se modifica el certificado de profesionalidad establecido como «Anexo VI Programación de sistemas informáticos» sustituyendo la tabla que figura en el apartado IV Prescripciones de los formadores, por la que a continuación se especifica:

Módulos formativos	Acreditación requerida	* Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF0490_3 Gestión de servicios en el sistema informático.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF0964_3 Desarrollo de elementos software para gestión de sistemas.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF0965_3 Desarrollo de software basado en tecnologías orientadas a componentes.	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero técnico, Arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año

* En los últimos tres años.

Disposición final cuarta. *Desarrollo normativo.*

Se autoriza a la Ministra de Empleo y Seguridad Social para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

Disposición final quinta. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 2 de agosto de 2013.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Empleo y Seguridad Social,
FÁTIMA BÁÑEZ GARCÍA

cve: BOE-A-2013-9707

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN

19503 *Real Decreto 1531/2011, de 31 de octubre, por el que se establecen doce certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad.*

La Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, establece, en su artículo 3, que corresponde al Gobierno, a propuesta del actual Ministerio de Trabajo e Inmigración, y previo informe de este Ministerio a la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales, la elaboración y aprobación de las disposiciones reglamentarias en relación con, entre otras, la formación profesional ocupacional y continua en el ámbito estatal, así como el desarrollo de dicha ordenación.

El artículo 26.1 de la citada Ley 56/2003, de 16 de diciembre, tras la modificación llevada a cabo por el Real Decreto-ley 3/2011, de 18 de febrero, de medidas urgentes para la mejora de la empleabilidad y la reforma de las políticas activas de empleo, se ocupa del subsistema de formación profesional para el empleo, en el que, desde la entrada en vigor del Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, que lo regula, han quedado integradas las modalidades de formación profesional en el ámbito laboral –la formación ocupacional y la continua. Dicho subsistema, según el reseñado precepto legal y de acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/2002, de las Cualificaciones y la Formación Profesional, se desarrollará en el marco del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y del Sistema Nacional de Empleo.

Por su parte, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, entiende el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de formación profesional y la evaluación y acreditación de las competencias profesionales. Instrumentos principales de ese Sistema son el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y el procedimiento de reconocimiento, evaluación, acreditación y registro de las mismas. En su artículo 8, la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, establece que los certificados de profesionalidad acreditan las cualificaciones profesionales de quienes los han obtenido y que serán expedidos por la Administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Además, en su artículo 10.1, indica que la Administración General del Estado, de conformidad con lo que se establece en el artículo 149.1.30.ª y 7.ª de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

El Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, según el artículo 3.3 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, en la redacción dada al mismo por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, constituye la base para elaborar la oferta formativa conducente a la obtención de los títulos de formación profesional y de los certificados de profesionalidad y la oferta formativa modular y acumulable asociada a una unidad de competencia, así como de otras ofertas formativas adaptadas a colectivos con necesidades específicas. De acuerdo con lo establecido en el artículo 8.5 del mismo real decreto, la oferta formativa de los certificados de profesionalidad se ajustará a los indicadores y requisitos mínimos de calidad que garanticen los aspectos fundamentales de un sistema integrado de formación, que se establezcan de mutuo acuerdo entre las Administraciones educativa y laboral, previa consulta al Consejo General de Formación Profesional.

cve: BOE-A-2011-19503

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad modificado por el Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre, define la estructura y contenido de los certificados de profesionalidad, a partir del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales y de las directrices fijadas por la Unión Europea, y establece que el Servicio Público de Empleo Estatal, con la colaboración de los Centros de Referencia Nacional, elaborará y actualizará los certificados de profesionalidad, que serán aprobados por real decreto.

Por otro lado, en la nueva redacción del artículo 11.2 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, introducida por el Real Decreto-ley 10/2011, de 26 de agosto, de medidas urgentes para la promoción del empleo de los jóvenes, el fomento de la estabilidad en el empleo y el mantenimiento del programa de recualificación profesional de las personas que agoten su protección por desempleo, se regula el nuevo contrato para la formación y el aprendizaje en el que se establece que la cualificación o competencia profesional adquirida a través de esta nueva figura contractual será objeto de acreditación a través de, entre otros medios, el certificado de profesionalidad o la certificación parcial acumulable.

En este marco regulador procede que el Gobierno establezca doce certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones de las áreas profesionales de Desarrollo, Sistemas y telemática y Comunicaciones y que se incorporarán al Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad por niveles de cualificación profesional atendiendo a la competencia profesional requerida por las actividades productivas, tal y como se recoge en el artículo 4.4 y en el anexo II del Real Decreto 1128/2003, anteriormente citado.

En el proceso de elaboración de este real decreto ha emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo General del Sistema Nacional de Empleo y ha sido informada la Conferencia Sectorial de Empleo y Asuntos Laborales.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Trabajo e Inmigración y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de octubre de 2011,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer doce certificados de profesionalidad de la familia profesional Informática y comunicaciones que se incluyen en el Repertorio Nacional de certificados de profesionalidad, regulado por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, modificado por el Real Decreto 1675/2010, de 10 de diciembre.

Dichos certificados de profesionalidad tienen carácter oficial y validez en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Certificados de profesionalidad que se establecen.*

Los certificados de profesionalidad que se establecen corresponden a la familia profesional Informática y comunicaciones y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Familia profesional: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

– Anexo I. Confección y Publicación de Páginas Web. Nivel 2.
– Anexo II. Operación de Sistemas Informáticos. Nivel 2.
– Anexo III. Operación de Redes Departamentales. Nivel 2.
– Anexo IV. Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos. Nivel 2.
– Anexo V. Mantenimiento de primer nivel en sistemas de radiocomunicaciones. Nivel 2.
– Anexo VI. Administración de bases de datos. Nivel 3.
– Anexo VII. Gestión de redes de voz y datos. Nivel 3.

cve: BOE-A-2011-19503

– Anexo VIII. Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web. Nivel 3.
– Anexo IX. Gestión y supervisión de alarmas en redes de comunicaciones. Nivel 3.
– Anexo X. Administración y diseño de redes departamentales. Nivel 3.
– Anexo XI. Gestión de sistemas informáticos. Nivel 3.
– Anexo XII. Administración y programación en sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes. Nivel 3.

Artículo 3. *Estructura y contenido.*

El contenido de cada certificado de profesionalidad responde a la estructura establecida en los apartados siguientes:

a) En el apartado I: Identificación del certificado de profesionalidad.
b) En el apartado II: Perfil profesional del certificado de profesionalidad.
c) En el apartado III: Formación del certificado de profesionalidad.
d) En el apartado IV: Prescripciones de los formadores.
e) En el apartado V: Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos.

Artículo 4. *Requisitos de acceso a la formación de los certificados de profesionalidad.*

1. Corresponderá a la Administración laboral competente la comprobación de que los alumnos poseen los requisitos formativos y profesionales para cursar con aprovechamiento la formación en los términos previstos en los apartados siguientes.
2. Para acceder a la formación de los módulos formativos de los certificados de profesionalidad de los niveles de cualificación profesional 2 y 3 los alumnos deberán cumplir alguno de los requisitos siguientes:

a) Estar en posesión del Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria para el nivel 2 o título de Bachiller para nivel 3.
b) Estar en posesión de un certificado de profesionalidad del mismo nivel del módulo o módulos formativos y/o del certificado de profesionalidad al que desea acceder.
c) Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 1 de la misma familia y área profesional para el nivel 2 o de un certificado de profesionalidad de nivel 2 de la misma familia y área profesional para el nivel 3.
d) Cumplir el requisito académico de acceso a los ciclos formativos de grado medio para el nivel 2 o de grado superior para el nivel 3, o bien haber superado las correspondientes pruebas de acceso reguladas por las administraciones educativas.
e) Tener superada la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años y/o de 45 años.
f) Tener los conocimientos formativos o profesionales suficientes que permitan cursar con aprovechamiento la formación.

Artículo 5. *Formadores.*

1. Las prescripciones sobre formación y experiencia profesional para la impartición de los certificados de profesionalidad son las recogidas en el apartado IV de cada certificado de profesionalidad y se deben cumplir tanto en la modalidad presencial como a distancia.
2. De acuerdo con lo establecido en el artículo 13.3 del Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, podrán ser contratados como expertos para impartir determinados módulos formativos que se especifican en el apartado IV de cada uno de los anexos de los certificados de profesionalidad, los profesionales cualificados con experiencia profesional en el ámbito de la unidad de competencia a la que está asociado el módulo.
3. Para acreditar la competencia docente requerida, el formador/a o persona experta deberá estar en posesión del certificado de profesionalidad de Formador ocupacional o formación equivalente en metodología didáctica de formación profesional para adultos.

cve: BOE-A-2011-19503

Del requisito establecido en el párrafo anterior estarán exentos:

a) Quienes estén en posesión de las titulaciones universitarias oficiales de licenciado en Pedagogía, Psicopedagogía o de Maestro en cualquiera de sus especialidades, de un título universitario de graduado en el ámbito de la Psicología o de la Pedagogía, o de un título universitario oficial de posgrado en los citados ámbitos.

b) Quienes posean una titulación universitaria oficial distinta de las indicadas en el apartado anterior y además se encuentren en posesión del Certificado de Aptitud Pedagógica o de los títulos profesionales de Especialización Didáctica y el Certificado de Cualificación Pedagógica. Asimismo, estarán exentos quienes acrediten la posesión del Máster Universitario habilitante para el ejercicio de las Profesiones reguladas de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Escuelas Oficiales de Idiomas.

c) Quienes acrediten una experiencia docente contrastada de al menos 600 horas en los últimos siete años en formación profesional para el empleo o del sistema educativo.

4. Los formadores que impartan formación a distancia deberán contar con formación y experiencia en esta modalidad, en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, así como reunir los requisitos específicos que se establecen para cada certificado de profesionalidad. A tal fin, las autoridades competentes desarrollarán programas y actuaciones específicas para la formación de estos formadores.

Artículo 6. *Contratos para la formación y el aprendizaje.*

La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje se realizará, en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, en los términos previstos en el desarrollo reglamentario contemplado en el artículo 11.2 d) del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, según redacción dada por el Real Decreto-ley 10/2011, de 26 de agosto, de medidas urgentes para la promoción del empleo de los jóvenes, el fomento de la estabilidad en el empleo y el mantenimiento del programa de recualificación profesional de las personas que agoten su protección por desempleo.

Artículo 7. *Formación a distancia.*

1. Cuando el módulo formativo incluya formación a distancia, ésta deberá realizarse con soportes didácticos autorizados por la administración laboral competente que permitan un proceso de aprendizaje sistematizado para el participante que deberá cumplir los requisitos de accesibilidad y diseño para todos y necesariamente será complementado con asistencia tutorial.

2. Los módulos formativos que, en su totalidad, se desarrollen a distancia requerirán la realización de, al menos, una prueba final de carácter presencial.

Artículo 8. *Centros autorizados para su impartición.*

1. Los centros y entidades de formación que impartan formación conducente a la obtención de un certificado de profesionalidad deberán cumplir con las prescripciones de los formadores y los requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamiento establecidos en cada uno de los módulos formativos que constituyen el certificado de profesionalidad.

2. La formación inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje realizada en régimen de alternancia con la actividad laboral retribuida, se impartirá en los centros formativos de la red a la que se refiere la disposición adicional quinta de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, previamente reconocido para ello por el Sistema Nacional de Empleo.

cve: BOE-A-2011-19503

Artículo 9. *Correspondencia con los títulos de formación profesional.*

La acreditación de unidades de competencia obtenidas a través de la superación de los módulos profesionales de los títulos de formación profesional surtirán los efectos de exención del módulo o módulos formativos de los certificados de profesionalidad asociados a dichas unidades de competencia establecidos en el presente real decreto.

Disposición adicional única. *Nivel de los certificados de profesionalidad en el marco europeo de cualificaciones.*

Una vez que se establezca la relación entre el marco nacional de cualificaciones y el marco europeo de cualificaciones, se determinará el nivel correspondiente de los certificados de profesionalidad establecidos en este real decreto dentro del marco europeo de cualificaciones.

Disposición transitoria única. *Contratos para la formación vigentes.*

La formación teórica de los contratos para la formación concertados con anterioridad a la entrada en vigor del Real Decreto-ley 10/2011, de 26 de agosto, de medidas urgentes para la promoción del empleo de los jóvenes, el fomento de la estabilidad en el empleo y el mantenimiento del programa de recualificación profesional de las personas que agoten su protección por desempleo, se regirá por la normativa legal o convencional vigente en la fecha en que se celebraron.

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente Real Decreto se dicta en virtud de las competencias que se atribuyen al Estado en el artículo 149.1.1.ª, 7.ª y 30.ª de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales; la legislación laboral; y la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo.*

Se autoriza al Ministro de Trabajo e Inmigración para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo de este real decreto.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 31 de octubre de 2011.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Trabajo e Inmigración,
VALERIANO GÓMEZ SÁNCHEZ

cve: BOE-A-2011-19503

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO VI

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Administración de bases de datos

Código: IFCT0310

Familia profesional: Informática y Comunicaciones

Área profesional: Sistemas y telemática

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC079_3 Administración de bases de datos (RD 295/2004 de 20 de febrero y modificaciones RD1087/2005 de 16 de septiembre)

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos
UC0224_3: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos
UC0225_3: Configurar y gestionar la base de datos

Competencia general:

Administrar un sistema de bases de datos, interpretando su diseño y estructura, y realizando la adaptación del modelo a los requerimientos del sistema gestor de bases de datos (SGBD), así como la configuración y administración del mismo a nivel físico y lógico, a fin de asegurar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información almacenada.

Entorno Profesional:

Ámbito Profesional

Desarrolla su actividad profesional en los siguientes ámbitos:
- Empresas o entidades medianas y grandes, dedicadas a cualquier sector productivo, que dispongan de sistemas de información para la gestión de sus procesos de negocio.
- Empresas pequeñas, con la posibilidad de ejercer como profesional autónomo.
- Empresas que gestionan sistemas de información para otras organizaciones.

cve: BOE-A-2011-19503

Sectores Productivos

Se desarrolla en sectores productivos en donde hay empresas que realizan las siguientes actividades:
– Desarrollo de software.
– Externalización de servicios informáticos.
– Consultoría técnica en sistemas de información.
– Y en general empresas o entidades que utilizan sistemas informáticos para su gestión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Administrador de bases de datos
Técnico en Data Mining (minería de datos)
Analista orgánico

Duración de la formación asociada: 650 horas

Relación de módulos formativos y de unidades formativas:

MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas (170 horas)
- UF1465: Computadores para bases de datos (60 horas)
- UF1466: Sistemas de almacenamiento (70 horas)
- UF1467: Aplicaciones microinformáticas e Internet para consulta y generación de documentación (40 horas)

MF0224_3: Administración de sistemas gestores de bases de datos (200 horas)
- UF1468: Almacenamiento de la información e introducción a los SGBD (50 horas)
- UF1469: SGDB e instalación (70 horas)
- UF1470: Administración y monitorización de los SGBD (80 horas)

MF0225_3: Gestión de bases de datos (200 horas)
- UF1471: Bases de datos relacionales y modelado de datos (70 horas)
- UF1472: Lenguajes de definición y modificación de datos SQL (60 horas)
- UF1473: Salvaguarda y seguridad de los datos (70 horas)

MP0313: Modulo de prácticas profesionales no laborales de administración de base de datos (80 horas)

II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Unidad de competencia 1

Denominación: CONFIGURAR Y EXPLOTAR SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nivel: 3

Código: UC0223_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Adaptar la configuración lógica del sistema para su explotación, según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.

CR1.1 Los parámetros del sistema que afectan a la memoria, procesador y periféricos se ajustan a las necesidades de uso.

CR1.2 Los dispositivos necesarios y sus ficheros de control se añaden o eliminan empleando para ello las utilidades del sistema operativo.

cve: BOE-A-2011-19503

CR1.3 Las conexiones lógicas del equipo se configuran para acceder a servicios remotos dentro o fuera de la organización.

CR1.4 Los parámetros del sistema que afectan a la ergonomía o a la facilidad de uso se ajustan para mejorar las condiciones de trabajo del usuario, dentro de las directivas de la organización.

RP2: Organizar la información en los sistemas de archivo del sistema operativo y mantener sus propiedades para facilitar el aprovechamiento de los recursos y asegurar el cumplimiento de las directivas de la organización.

CR2.1 Las aplicaciones informáticas se organizan con una estructura y configuración que permitan su uso en óptimas condiciones.

CR2.2 La información de usuario del sistema operativo se mantiene en estructuras organizadas de acuerdo con las posibilidades del propio sistema (ficheros, directorios, volúmenes, etc.) para facilitar el acceso a dicha información y mantener la homogeneidad en los diversos equipos de la organización.

CR2.3 La estructura y configuración del sistema de archivos se conservan en disposición de uso para evitar fallos accidentales y compartir información.

CR2.4 El espacio de almacenamiento de información se mantiene libre de informaciones inútiles u obsoletas para mejorar el rendimiento del sistema y aumentar su vida útil.

RP3: Elaborar y transferir documentos mediante el uso de aplicaciones informáticas de propósito general.

CR3.1 Las herramientas ofimáticas se utilizan con la destreza necesaria para auxiliar en las tareas de planificación y documentación de los trabajos.

CR3.2 El intercambio de información con otras personas se realiza utilizando los sistemas de correo o mensajería electrónica para facilitar el flujo de información y reducir costes y tiempos cuando la naturaleza de dicho intercambio de información lo permita.

CR3.3 Los servicios disponibles en Internet, u otras redes, se obtienen, mediante el correcto uso de las herramientas necesarias (navegación, foros, clientes ftp, etc.), para facilitar el acceso a información necesaria para el trabajo.

RP4: Garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información de la que se es responsable y se encuentre almacenada en el sistema de archivos.

CR4.1 la información almacenada (datos y software) puede devolverse a un estado que permita su utilización en cualquier momento mediante, entre otros medios, las copias de seguridad.

CR4.2 El acceso a la información se protege mediante el uso de claves y otras medidas de seguridad establecidas en la organización.

CR4.3 Los medios de protección frente a desastres o accesos indebidos (antivirus, cortafuegos, proxys, sistemas de gestión de cambios, etc.) se implantan y utilizan en los sistemas de los que se es responsable.

CR4.4 El sistema se mantiene libre de software no licenciado.

CR4.5 Las normas internas de la organización y la legislación vigente sobre protección de datos se cumplen en los sistemas de los que se es responsable.

CR4.6 Las incidencias se notifican al Administrador de sistemas para que realice las labores oportunas.

Contexto profesional

Medios de producción

Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Servicios de transferencia de ficheros y mensajería.

cve: BOE-A-2011-19503

Herramientas de backup. Cortafuegos, antivirus y servidores proxy. Herramientas de gestión de cambios, incidencias y configuración.

Productos y resultados
Sistema informático en funcionamiento con un rendimiento óptimo y una utilización adecuada de sus recursos. Conexión en red adecuada dentro de una organización. Sistema operativo y aplicaciones configurados y parametrizados de acuerdo a las necesidades. Ficheros con información acorde a la naturaleza de la actividad profesional desarrollada (programas, guiones de consultas, documentos de texto, hojas de cálculo, etc.) almacenados en soporte físico adecuado. Copias de seguridad de la información según criterios de integridad, confidencialidad y disponibilidad.

Información utilizada o generada
Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software asociado. Material de cursos de formación. Sistemas de ayuda de las aplicaciones informáticas. Soportes técnicos de asistencia (telefónica, Internet, mensajería, foros, etc.)

Unidad de competencia 2

Denominación: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos

Nivel: 3

Código: UC0224_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Instalar y parametrizar inicialmente el Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) para su puesta en marcha, según las especificaciones técnicas y las características de la explotación posterior.

CR1.1 El sistema operativo se adapta a los requerimientos del SGBD según las especificaciones técnicas del fabricante.

CR1.2 Los dispositivos, procesos y espacio físico se configuran de acuerdo a las características del SGBD, sistema operativo, hardware, necesidades de almacenamiento y requerimientos de servicio.

CR1.3 El diccionario de datos se crea según las especificaciones del SGBD.

CR1.4 Los componentes del cluster, si procede, se configuran de acuerdo con el SGBD, las necesidades de almacenamiento y las políticas de disponibilidad de servicio.

CR1.5 Las utilidades de soporte adicionales (de copias de seguridad, de carga y de transformación de datos, etc.) se integran en el entorno operativo existente.

CR1.6 Las herramientas administrativas gráficas y el interfaz de línea de comandos se emplean ambas con destreza, para las tareas de instalación y parametrización.

CR1.7 Las responsabilidades de los administradores locales se establecen de modo individual en el caso de existir varios nodos.

CR1.8 En el caso de bases de datos distribuidas en que el SGBD se ubique en varios nodos, la estructura de cada uno de los nodos se planifica según las BBDD que se haya previsto que contenga.

CR1.9 En el caso de bases de datos distribuidas se establecen los parámetros necesarios para gestión distribuida de datos (tiempos límites de transacción, número de transacciones distribuidas, establecimiento de los enlaces entre bases de datos, etc.).

cve: BOE-A-2011-19503

RP2: Planificar y realizar tareas administrativas del Sistema Gestor de Bases de Datos para permitir su óptima explotación y según los procedimientos establecidos.

CR2.1 El inicio y la parada del SGBD obedece a las necesidades de uso de la organización y las políticas de mantenimiento.

CR2.2 Las tareas administrativas se planifican según las necesidades de la organización.

CR2.3 Las tareas administrativas se codifican mediante guiones de sentencias o mediante el uso de herramientas propias del SGBD.

CR2.4 Los guiones de sentencias se prueban en un entorno controlado, verificando los resultados antes de su implantación.

CR2.5 Los guiones de sentencias se programan para su ejecución según las necesidades de la organización e interfiriendo lo menos posible en el sistema en explotación.

CR2.6 Los procedimientos de operación se documentan para su utilización en producción.

CR2.7 El diccionario de datos se utiliza en aquellas tareas administrativas que lo requieran, manteniendo su integridad.

CR2.8 El diccionario de datos se mantiene actualizado tras los cambios en la estructura del SGBD y se conserva su integridad.

RP3: Monitorizar los indicadores del Sistema Gestor de Bases de Datos para evaluar el estado del sistema y el grado de cumplimiento de los criterios de rendimiento, realizando los ajustes necesarios para su optimización.

CR3.1 Los criterios de rendimiento del sistema de bases de datos se establecen según los criterios generales de la organización y los establecidos para cada base de datos.

CR3.2 El sistema se prepara para su monitorización mediante herramientas de traza, ficheros de log, estadísticas de rendimiento, programación de alertas y otros elementos de monitorización.

CR3.3 La monitorización del sistema se lleva a cabo durante los períodos de tiempo más indicados para obtener conclusiones sobre su rendimiento.

CR3.4 El sistema operativo y los dispositivos físicos se ajustan para mejorar el rendimiento y corregir las anomalías de funcionamiento detectadas en el sistema de base de datos.

CR3.5 El SGBD se adapta para mejorar su rendimiento o corregir las anomalías de funcionamiento detectadas.

CR3.6 Las bases de datos se adaptan para mejorar su rendimiento o corregir las anomalías de funcionamiento detectadas.

CR3.7 La información de los sistemas de monitorización es utilizada para analizar tendencias de comportamiento y anticiparse a las incidencias y problemas.

CR3.8 La documentación técnica se interpreta con corrección tanto si se encuentra editada en castellano, en la lengua propia de la Comunidad Autónoma o en el idioma técnico de uso habitual.

RP4: Asesorar en la adquisición y actualización de los sistemas lógicos y físicos asociados al Sistema Gestor de Bases de Datos que aporten mejoras en las prestaciones del sistema.

CR4.1 El hardware y el software se analizan y valoran para realizar informes de necesidad y viabilidad sobre posibles mejoras y actualizaciones del SGBD.

CR4.2 Las nuevas versiones, actualizaciones, herramientas y alternativas se evalúan para determinar la idoneidad de su implantación en el sistema.

CR4.3 Las actualizaciones de versiones se planifican y ejecutan en colaboración con las áreas afectadas y minimizando sus efectos sobre la explotación.

CR4.4 El mantenimiento correctivo del SGBD y herramientas asociadas se realiza aplicando los parches suministrados por el fabricante.

cve: BOE-A-2011-19503

CR4.5 Los sistemas físicos de almacenamiento se configuran y definen de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada SGBD.

Contexto profesional

Medios de producción
Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Sistemas de almacenamiento (RAID, SAN y NAS). Cluster y centros de respaldo. Herramientas de diseño de bases de datos. Herramientas de administración de SGBD. Soportes de copias de seguridad. Herramientas ofimáticas. Sistemas gestores de bases de datos. Diccionarios de datos (o catálogo, o tablas de sistema). Lenguajes de manipulación de datos. Lenguajes de control y definición de datos. Herramientas de gestión de archivos de registro (log). Lenguajes estructurados. Herramientas de depuración. Herramientas de control de cambios. Planificadores de tareas. Monitores de rendimiento.

Productos y resultados
Sistema operativo y aplicaciones configurados y parametrizados de acuerdo a las necesidades. Copias de seguridad de la información siguiendo criterios de integridad, confidencialidad y disponibilidad. Consultas para la manipulación de la base de datos de forma interactiva. Aplicaciones que manipulan la base de datos a través de código embebido. Conexiones lógicas disponibles para permitir el acceso a clientes. Mecanismos adecuados para la recuperación de transacciones. Puesta en marcha y mantenimiento operativo de SGBD en red, bien en ejecución aislada o en cluster. Programas para la realización de tareas administrativas. Activación de controles para adecuada gestión de la seguridad del SGBD. Trazas de rendimiento del sistema disponibles para su análisis.

Información utilizada o generada
Manuales de administración y operación de los SGBD. Manuales de instalación del sistema operativo. Manual de operación del sistema operativo. Organigrama de la organización. Conocimientos sobre redes de comunicaciones de datos. Normas de seguridad (plan de seguridad) y calidad de la organización. Legislación vigente acerca de protección de datos y confidencialidad de la información. Manuales de herramientas administrativas. Manuales de ayuda en línea. Asistencia técnica en línea.

Unidad de competencia 3

Denominación: CONFIGURAR Y GESTIONAR LA BASE DE DATOS

Nivel: 3

Código: UC0225_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar y modificar el diseño físico de las bases de datos a partir del diseño lógico previo, ajustándolo a los requerimientos de explotación de la base de datos.

CR1.1 El diseño lógico se valora y se adapta, si procede, a las características del entorno (número de usuarios, volumen de datos, volatilidad, tráfico de datos estimados, etc.) y a las normas de calidad de la organización.

CR1.2 Las tablas, vistas, índices y otros objetos propios de una gestor de base de datos, se crean mediante sentencias DDL o herramientas administrativas del Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD).

cve: BOE-A-2011-19503

CR1.3 La asignación de espacio y las restricciones físicas de la base de datos se determinan de acuerdo a las características lógicas definidas y a los requerimientos de explotación.
CR1.4 En el caso de bases de datos distribuidas la información se fragmenta según las técnicas de fragmentación disponibles (vertical, horizontal o mixta) y la estructura de nodos establecida.
CR1.5 En el caso de bases de datos distribuidas se establecen los mecanismos necesarios para mantener la sincronización entre ellas, garantizando la integridad.
CR1.6 En el caso de bases de datos distribuidas, el esquema de distribución de los fragmentos en los nodos, se realiza teniendo en cuenta la organización lógica de la base de datos, la ubicación de las aplicaciones, sus características de acceso y características del sistema en cada nodo.
CR1.7 En el caso de bases de datos distribuidas, el esquema de replicación se establece garantizando la seguridad y eficiencia de las consultas (bases de datos fragmentadas, parcialmente replicadas y totalmente replicadas).
CR1.8 El diccionario de datos se utiliza en aquellas tareas de mantenimiento de la base de datos que lo requieran, manteniendo su integridad.

RP2: Implantar la política de control de acceso en los gestores de bases de datos siguiendo las normas de seguridad de la organización y la legislación vigente
CR2.1 La política de control de accesos y actividad se aplica según las normas de seguridad de la organización y la legislación vigente.
CR2.2 Los perfiles de seguridad se definen y mantienen de acuerdo a la política de seguridad de la organización, mediante guiones de sentencias DCL y /o herramientas administrativas.
CR2.3 El registro de actividad se configura para llevar a cabo el seguimiento de las actividades realizadas por los usuarios, y detectar deficiencias en los sistemas de control de acceso.
CR2.4 Las medidas de implantación de la política de seguridad se documentan ajustándose a los estándares de la organización.

RP3: Planificar y realizar copias de seguridad, así como la recuperación de datos en caso necesario, siempre supeditado a las normas de seguridad de la organización.
CR3.1 La política de copias de seguridad y recuperación ante un desastre se definen y aplican de acuerdo a las normas de seguridad de la organización y a los requerimientos de cada base de datos.
CR3.2 Los SGBD existentes en el centro de respaldo mantienen la información actualizada para que pueda ser recuperada en casos de desastre.
CR3.3 El almacenamiento de las copias se supervisa, comprobando que se cumplen los estándares de la organización (armarios ignífugos, ubicación física diferente, etc.).
CR3.4 Las copias de seguridad se recuperan a petición del responsable de los datos según las normas de la organización.

RP4: Habilitar el acceso a las Bases de Datos de acuerdo a criterios de confidencialidad, integridad y disponibilidad.
CR4.1 La carga inicial de datos se realiza en la base de datos y el resultado se contrasta con la información original para garantizar su coherencia.
CR4.2 Las conexiones necesarias para el acceso desde clientes se habilitan de acuerdo a las redes y protocolos disponibles.
CR4.3 La base de datos tiene habilitados los mecanismos de recuperación de transacciones que garanticen la integridad de la información al realizar operaciones sobre los datos.

cve: BOE-A-2011-19503

CR4.4 Los mecanismos para garantizar la confidencialidad e integridad de la información que se obtiene y que se almacena en la base de datos (criptografía, checksum, algoritmos de firma, etc.) disponibles en el SGBD se habilitan.
CR4.5 La estrategia de ejecución y la optimización de consultas se establecen minimizando los tiempos de respuesta y las transferencias de datos a través de la red.
CR4.6 Las restricciones de uso de la base de datos se especifican y documentan para garantizar el rendimiento óptimo.
CR4.7 Los datos se importan y exportan con las herramientas disponibles de acuerdo a los procedimientos establecidos para la transferencia de información entre diferentes bases de datos o sistemas.
CR4.8 En el caso de bases de datos distribuidas se establecen los mecanismos necesarios para mantener la sincronización entre ellas, garantizando la integridad.
CR4.9 En el caso de bases de datos distribuidas se establecen los mecanismos de replicación de la información.
CR4.10 En el caso de bases de datos distribuidas, la integridad de la misma se garantiza cumpliéndose las propiedades de atomicidad, consistencia, aislamiento y persistencia de las transacciones.
CR4.11 En el caso de bases de datos distribuidas, el control de la concurrencia se establece para garantizar la consistencia de las Bases de Datos en un entorno multiusuario.

Contexto profesional

Medios de producción
Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Sistemas de almacenamiento. Cluster y centros de respaldo. Herramientas de diseño de bases de datos. Herramientas de administración de SGBD. Soportes de copias de seguridad. Herramientas ofimáticas. Sistemas gestores de bases de datos. Diccionarios de datos (o catálogo, o tablas de sistema). Lenguajes de manipulación de datos. Lenguajes de control y definición de datos. Herramientas de gestión de archivos de log. Lenguajes estructurados. Herramientas de control de cambios. Planificadores de tareas. Monitores de rendimiento. Herramientas de depuración. Optimizadores de consultas.

Productos y resultados
Bases de datos disponibles para uso. Copias de seguridad acordes a la planificación. Registros de actividad en la base de datos. Perfiles de acceso acordes a la planificación. Conexiones en clientes para acceder a la BD. Configuración de los mecanismos para recuperación de transacciones. Copias de la base de datos en centro de respaldo. Procedimientos de importación y exportación de datos. Estrategia de ejecución de consultas eficiente que minimice los tiempos de respuesta. Consultas para la manipulación de la base de datos de forma interactiva. Conexiones lógicas disponibles para permitir el acceso a clientes. Mecanismos adecuados para la recuperación de transacciones. Puesta en marcha y mantenimiento operativo de SGBD en red, bien en ejecución aislada o en cluster. Programas para la realización de tareas administrativas. Trazas de rendimiento del sistema disponibles para su análisis.

Información utilizada o generada
Manuales de administración y operación de los SGBD. Manuales de instalación del sistema operativo. Manual de operación del sistema operativo. Organigrama de la organización. Normas de seguridad (plan de seguridad) y calidad de la organización. Legislación vigente acerca de protección de datos y confidencialidad de la información. Manuales de herramientas administrativas. Manuales de ayuda en línea. Asistencia técnica en línea. Conocimientos sobre redes de comunicaciones de datos. Diseños

cve: BOE-A-2011-19503

lógico y físico de la Base de Datos. Libro de registro de las copias de seguridad. Manuales de operación de las bases de datos existentes.

III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

MÓDULO FORMATIVO 1

Denominación: SISTEMAS OPERATIVOS Y APLICACIONES INFORMÁTICAS

Código: MF0223_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos

Duración: 170 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: COMPUTADORES PARA BASES DE DATOS

Código: UF1465

Duración: 60 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Diferenciar los componentes principales de un ordenador indicando sus funciones y características técnicas.

CE1.1 Explicar los componentes principales de un ordenador o servidor de propósito general sobre la base de su función y utilidad.

CE1.2 Enumerar y describir los elementos de la placa base de un ordenador reconociendo sus funciones principales.

CE1.3 Clasificar los tipos de procesadores principales atendiendo a su familia tecnológica, evolución histórica y características más relevantes.

CE1.4 Clasificar y explicar los periféricos y componentes de entrada/salida principales de un ordenador señalando la función que desarrollan en el conjunto del sistema.

CE1.5 Enumerar y clasificar los comandos principales del conjunto de instrucciones de bajo nivel de un procesador sobre la base de la función que ejecutan.

CE1.6 En una serie de supuestos prácticos de configuración de sistemas microinformáticos debidamente caracterizados mediante diagrama de conexiones y documentación técnica:

- Identificar la placa base y reconocer: el procesador, los bancos de memoria, localizar los discos y unidades de disquete y CD / DVD, localizar los conectores de entrada /salida y clasificarlos por tipo.

C2: Analizar las funciones principales de un sistema operativo multiusuario y multitarea, reconociendo y clasificando los diferentes tipos de sistemas operativos existentes.

CE2.1 Explicar los conceptos de núcleo, núcleo virtual e intérprete de comandos de un sistema operativo.

cve: BOE-A-2011-19503

CE2.2 Explicar los diferentes modos de direccionar y almacenar los archivos y sistemas de archivo de un sistema operativo y de estructurar los permisos de lectura y edición.
CE2.3 Analizar la función de la memoria en el proceso de tareas del ordenador e identificar los conceptos relacionados con ella: memoria central y expandida, memoria virtual y paginación e intercambio.
CE2.4 Enumerar las diferentes políticas de reparto de tiempo de procesador implementadas en los sistemas operativos, identificando el impacto de cada una de ellas en los tipos de procesos.
CE2.5 Reconocer y explicar las funciones de los cambios de contexto, semáforos, planificador de trabajos y manejadores de interrupciones en el funcionamiento de los sistemas operativos multiusuario y multitarea.
CE2.6 Explicar los diferentes mecanismos de entrada/salida que maneja un sistema operativo en función del manejo de recursos.
CE2.7 Clasificar los sistemas operativos y arquitecturas por las diferentes formas que históricamente se han empleado.
CE2.8 A partir de un supuesto práctico de configuración de un sistema informático multiusuario y multiproceso:
- Instalar diferentes sistemas operativos en la máquina identificando los hitos importantes del proceso.
- Configurar las áreas de paginación e intercambio de memoria y reconocer su impacto en el sistema.
- Provocar e interpretar los bloqueos de recursos y su impacto en el comportamiento del sistema.
- Crear y organizar archivos y sistemas de archivos.

C3: Distinguir y analizar las variables de configuración de un sistema operativo, especificando su efecto sobre el comportamiento del sistema.
CE3.1 Enumerar y explicar los diferentes tipos de dispositivos lógicos usados para la instalación de servicios y aplicaciones.
CE3.2 Reconocer y explicar los principales parámetros de configuración del núcleo de un sistema operativo y su impacto sobre el comportamiento del sistema.
CE3.3 Analizar los servicios principales que se ejecutan en un sistema operativo y su influencia y competencia en la gestión de recursos.
CE3.4 Describir las diferentes maneras de monitorizar y ajustar los componentes de un sistema operativo y analizar tendencias a partir del estado de carga.
CE3.5 Correlacionar alarmas enviadas por el sistema de monitorización previamente implementado y definir eventos para su resolución.
CE3.6 A partir de un supuesto práctico por documentación técnica de la instalación y configuración del sistema operativo:
- Confeccionar la estructura de archivos y sistemas de archivo con los permisos de usuario.
- Detallar los procesos arrancados en la máquina.
- Detallar el estado de carga de: Ocupación en disco, uso de memoria, identificar las redes definidas en el sistema, instalar y compilar diferentes manejadores de dispositivo de componentes hardware, arrancar monitores del sistema y analizar los datos en tiempo real y en modo agregado.

Contenidos

1. **Definición e identificación de la estructura y componentes principales de un computador de propósito general atendiendo a su función y utilidad**
   - Procesador:
   - Identificación los distintos tipos de procesadores (CISC y RISC), así como sus diferentes partes (Set de Instrucciones, Registros, Contador, Unidaitmético-Lógica, Interrupciones).

cve: BOE-A-2011-19503

- Enumeración y clasificación de los conjuntos de instrucciones principales de un procesador de la familia 8086.
- Ventajas e inconvenientes de los modelos CISC y RISC.

– Memorias RAM y xPROM:
  – Descripción de los modelos de memorias RAM actuales y diferencias DDR, SDRAM.
  – Descripción de modelos de memorias xPROM.
  – Definición de memorias caches.
  – Niveles de caché.
  – Determinación de su importancia en el rendimiento del sistema.
  – Valoración de las memorias por velocidad y coste de unidad de almacenamiento.
    – Interfaces de entrada/salida:
      – Dispositivos externos.
      – Enumeración general de tipos de interfaces más comunes.
    – Discos:
      – Definición y descripción.
      – Identificación y localización de las partes de discos mecánicos.
      – Clasificación de discos por su interfaz de Entrada/Salida.
      – Ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de discos.
      – Análisis del disco SCSI y su interfaz.
  – Análisis del disco de estado sólido y sus ventajas e inconvenientes como medio de almacenamiento sustitutivo de discos mecánicos.
  – Análisis del disco SATA y comparación con los discos PATA.
    – Familias y tipos de procesadores:
  – Clasificación de las familias de los procesadores basándose en su compatibilidad con el microprocesador 8086 de Intel (CISC y RISC).
  – Clasificación y modelos de procesador de 64 bits.
  – Ventajas e inconvenientes de las diferentes soluciones de los principales fabricantes.
  – Historia de los procesadores Intel desde el modelo 8086 a la familia Pentium.
  – Comparación con AMD.
  – Procesador Power. Ventajas y tipos de periféricos.
  – Clasificación por periféricos de entrada o de salida.
  – Introducción al lenguaje ensamblador.
  – Desarrollo de un supuesto práctico de identificación y ensamblado de un computador, según las pautas que se indiquen.
  – Sistemas operativos.

2. Funciones y objetivos de los sistemas operativos y manejo de la memoria
  – El sistema operativos como interfaz usuario/computados.
  – El sistema operativo como administrador de recursos.
  – Facilidad de evolución de un sistema operativo.
  – Requerimientos de la gestión de memoria (reubicación, protección, compartición, organización lógica y física).
  – Concepto de memoria virtual.
  – Concepto de paginación.
  – Incidencia de la paginación en el rendimiento del sistema.
  – Descripción de la gestión de memoria en sistemas Linux, Windows y Solares.

3. Sistemas de archivo
  – Archivos.
  – Directorios.
  – Implementación de sistemas de archivos.

cve: BOE-A-2011-19503

– Ejemplos y comparación de sistemas de archivos.
– Sistemas de archivos con journaling.
– Seguridad del sistema de archivos.

4. Identificación y descripción de los conceptos de multiproceso y multiusuario.
– Hardware de multiprocesador.
– Tipos de sistemas operativos para multiprocesador.
– Multicomputadoras.
– Explicación de la organización de usuarios. Descripción de los diferentes modelos de organización.

5. Particionamiento lógico y núcleos virtuales.
– Concepto de virtualización.
– Historia de la virtualización.
– Descripción y comparación de las diferentes implementaciones de virtualización. (virtualización completa, paravirtualiación...).

6. Aplicación de las técnicas de configuración y ajuste de sistemas
– Rendimiento de los sistemas. Enumeración, descripción e interpretación de las principales herramientas para observar el consumo de recursos en sistemas en memoria, CPU y disco en Windows, Linux y Solaris.
– Ejemplos de resolución de situaciones de alto consumo de recursos y competencia en sistemas Windows, Linux y Solaris.
– Enumeración y descripción los principales procesos de servicios que se ejecutan en los sistemas operativos Windows, Linux y Solaris y su efecto sobre el conjunto del sistema.
– Descripción de diferentes sistemas de accounting que permitan establecer modelos predictivos y análisis de tendencias en los sistemas operativos Windows, Linux y Solaris.
– Planes de pruebas de preproducción. Descripción de diferentes herramientas para realizar pruebas de carga que afecten a CPU, Memoria y Entrada/Salida en los sistemas operativos Windows, Linux y Solaris.
– Elaboración de un plan de pruebas para el sistema operativo.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

Código: UF1466

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP4

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Reconocer y describir codificaciones y nomenclaturas de elementos informáticos de acuerdo con los criterios de estandarización más extendidos.

CE1.1 Describir y aplicar la normativa referente a la nomenclatura y clasificación de ficheros y sus contenedores requerida para facilitar la salvaguarda y administración de los datos del sistema.

CE1.2 Describir y emplear normativas de nomenclatura estandarizada de máquinas, servicios y aplicaciones requerida para facilitar las tareas de administración.

cve: BOE-A-2011-19503

CE1.3 Reconocer y aplicar las políticas de migración y archivado de ficheros que se han de utilizar en la gestión de almacenamiento del sistema en función de su necesidad de proceso posterior y de la eficiencia de uso de recursos.
CE1.4 En varios supuestos y casos prácticos debidamente caracterizados de servidores conectados a diferentes redes de comunicaciones TCP/IP:
- Generar un mapa de direcciones IP de redes y servidores
- Definir e implantar un servidor de nombres (DNS)

CE1.5 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado de arquitectura de sistemas de archivo:
- Analizar y explicar la estructura implementada.
- Identificar las fechas de creación, vigencia y última modificación de un conjunto característico de archivos.
- Identificar los usuarios autorizados para abrir y modificar un conjunto característico de archivos.
- Aplicar diferentes políticas de migración de datos analizando su influencia en la disponibilidad de espacio y en el tiempo de ejecución de procesos.

C2: Distinguir los diferentes tipos de almacenamiento usados en los sistemas operativos multiusuario indicando su estructura, características y modos de operación.
CE2.1 Enumerar y clasificar los diferentes sistemas de almacenamiento en función de su capacidad, características de rendimiento y compatibilidad con los sistemas operativos más extendidos.
CE2.2 Describir y clasificar los mecanismos de protección y recuperación física de la información en función de su modo de funcionamiento y rendimiento.
CE2.3 Enumerar y analizar las agrupaciones de volúmenes, volúmenes lógicos y tipos de formato que se definen e implementan en cada sistema operativo y gestor de volúmenes.
CE2.4 Escoger y emplear las herramientas de gestión de volúmenes lógicos que se usan para la administración de almacenamiento sobre la base de su modo de funcionamiento y por su compatibilidad con los diferentes sistemas operativos.
CE2.5 Explicar como funciona y que valor aporta para el sistema operativo el acceso en paralelo a múltiples volúmenes físicos.
CE2.6 Enumerar los sistemas de almacenamiento en cinta y cartucho y clasificarlos por tipo de soporte, por su gestión manual o automática y por su uso en los sistemas operativos y aplicaciones.
CE2.7 En varios supuestos y casos prácticos debidamente caracterizados de sistemas con almacenamiento externo e interno y librerías de cintas:
- Documentar un mapa físico / lógico de capacidades que defina: Volúmenes físicos con su capacidad, dirección y modo de acceso, unidades de cinta y sus etiquetas, protecciones de paridad implementada y número de accesos a cada volumen.
- Definir volúmenes lógicos y sistemas de archivo con diferentes tamaños y estructura.
- Instalar y configurar un sistema de balanceo de accesos tolerante a fallos.
- Definir acceso en paralelo a sistemas de archivo y analizar el impacto en el rendimiento del sistemas usando las herramientas de monitorización del sistema operativo.
- Implementar con el gestor de volúmenes lógicos el espejado de volúmenes por software y analizar su utilidad para la recuperación del sistema operativo.

C3: Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad de sistemas, redes de comunicaciones y datos.
CE3.1 Explicar los conceptos fundamentales de las políticas de seguridad y protección de datos y su relación en la recuperación y continuidad de servicios y aplicaciones.

cve: BOE-A-2011-19503

CE3.2 Explicar las diferencias entre copias de seguridad físicas y lógicas y su influencia en los sistemas operativos, sistemas de ficheros y bases de datos.
CE3.3 Identificar las principales arquitecturas de alta disponibilidad de sistemas y componentes y analizar sus ventajas y debilidades en función de cada caso.
CE3.4 Explicar el modo de funcionamiento de los cortafuegos, antivirus y proxys en las arquitecturas de redes de comunicaciones.
CE3.5 Reconocer las técnicas y procedimientos operativos empleados para garantizar la seguridad en los accesos de usuario a los servicios y aplicaciones con especial interés en las arquitecturas relacionadas con Internet.
CE3.6 En varios supuestos y casos prácticos debidamente caracterizados de sistemas informáticos conectados a redes de comunicaciones:
- Implementar copias de seguridad de ficheros y bases de datos.
- Recuperar aplicaciones que usen bases de datos a partir de copias de seguridad físicas e incrementales y especificaciones de continuidad de las mismas.
- Instalar y configurar cortafuegos en los servidores que sólo permitan el acceso desde los clientes y protocolos especificados.

Contenidos

1. Organización y gestión de la información
- Sistemas de archivo:
  - Nomenclatura y codificación.
  - Jerarquías de almacenamiento.
  - Migraciones y archivado de datos.
- Volúmenes lógicos y físicos:
- Concepto de particionamiento.
  - Concepto de tabla de particiones y MBR.
  - Descripción de sistemas de almacenamiento NAS y SAN. Comparación y aplicaciones. Comparación de los sistemas SAN iSCSI, FC y FCoE.
  - Gestión de volúmenes lógicos. El sistema de gestión de volúmenes LVM. Guía básica de uso de LVM.
  - Acceso paralelo.
  - Protección RAID. Comparación de los diferentes niveles de protección RAID. Mención de la opción de controladoras RAID software o hardware: RAID 0, RAID 1, RAID 5 (Recuperación de discos grandes con RAID 5) y RAID 6.
- Análisis de las políticas de Salvaguarda:
- Los puntos únicos de fallo, concepto e identificación.
- Tipos de copias de seguridad y calendarización de copias.
- Salvaguarda física y lógica.
- Salvaguarda a nivel de bloque y fichero.
  - Conceptos de Alta Disponibilidad. Diferencias entre cluster, grid y balanceo de carga.
  - Integridad de datos y recuperación de servicio. Guía mínima para elaborar un plan de continuidad de negocio. Conceptos de RTO (Recovery Point Objective) y RTO (Recovery Time Objective).
  - Custodia de ficheros de seguridad. Problemática de la salvaguarda y almacenamiento de datos confidenciales. Algunas implicaciones Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD).
    - Análisis de las políticas de Seguridad:
      - Acceso restringido por cuentas de usuario. Propiedad de la información.
      - Identificador único de acceso. Sistemas de Single Sign On (SSO).

cve: BOE-A-2011-19503

– Protección antivirus.
– Auditorias de seguridad.

2. **Desarrollo de diferentes supuestos prácticos, debidamente caracterizados, en los que se analicen**
   – El efecto de las posibles decisiones de particionamiento y acceso a disco así como la implementación de una política de salvaguarda de datos.
   – La política de nomenclatura de los diferentes sistemas y el desarrollo de un mapa de red para documentarlo.
   – Distintos sistemas de ficheros para estudiar la nomenclatura seleccionada y los datos de acceso y modificación de los ficheros, así como los permisos de los usuarios de acceso a los mismos.
   – La migración de datos entre diferentes sistemas.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: APLICACIONES MICROINFORMÁTICAS E INTERNET PARA CONSULTA Y GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN

Código: UF1467

Duración: 40 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP3

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Usar los principales tipos de herramientas ofimáticas y los servicios y aplicaciones asociados a Internet.

CE1.1 Enumerar y explicar las funciones principales de los procesadores de texto, hojas de cálculo y edición de presentaciones.

CE1.2 Relacionar los principales servicios asociados a Internet y clasificarlos sobre la base de su función y especificidad.

CE1.3 Aplicar las funciones de las herramientas ofimáticas y servicios Internet a la elaboración de documentación técnica debidamente estructurada y estandarizada para facilitar la comprensión y el control de versiones.

CE1.4 Utilizar los servicios de transferencia de ficheros para el intercambio de información con los servicios de soporte que los fabricantes de tecnologías de la información publican en Internet.

CE1.5 A partir de un supuesto práctico convenientemente caracterizado de sistema microinformático con posibilidad de conexión a Internet:

– Elaborar documentos de texto, hojas de cálculo y presentaciones a partir de una serie de modelos entregados y que requieren el uso de diferentes funcionalidades de las herramientas en dificultad creciente.
– Configurar el equipo para su acceso a Internet a partir de las especificaciones del Proveedor de Servicios.
– Encontrar y extraer documentación técnica y aplicaciones de diferentes proveedores de servicios en Internet a partir de una relación de situaciones planteadas.

Contenidos

1. Aplicaciones microinformáticas e Internet
   – Procesadores de Texto, Hojas de Cálculo y Edición de Presentaciones:
      – Manejo y conocimiento a nivel de usuario.
      – Técnicas de elaboración de documentación técnica.

cve: BOE-A-2011-19503

- Formatos de documento estándar. Estructura de la información y metadatos en los documentos.
- El Wiki como herramienta de escritura colaborativa.
  - Uso de Internet:
    - Conocimiento de www. Navegadores.
- Sistemas de correo electrónico, chat y foros. Reglas de conducta aplicar en los foros, chat y correo electrónico.
- Transferencia de ficheros. Explicación de las técnicas de transferencias de ficheros a nivel de usuario y discriminando las que aportan elementos de seguridad tanto para identificación como cifrado.
- Proyectos de software libre en la web. Identificación de los sitios para encontrarlos, dónde bajar el software y como contactar con la comunidad.
- Sistemas de control de versiones.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1465	60	50
Unidad formativa 2 – UF1466	70	60
Unidad formativa 3 – UF1467	40	30

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa UF2 debe haberse superado la unidad formativa UF1.

La unidad formativa UF3 se puede programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 2

Denominación: ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS GESTORES DE BASES DE DATOS

Código: MF0224_3

Nivel de calificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0224_3: Configurar y gestionar un sistema gestor de bases de datos

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN E INTRODUCCIÓN A LOS SGBD

cve: BOE-A-2011-19503

Código: UF1468

Duración: 50 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP4

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los sistemas fundamentales de almacenamiento de información y determinar los entornos en los que es adecuada su implantación.

CE1.1 Describir los sistemas lógicos fundamentales de almacenamiento de la información. (Ficheros planos, Ficheros indexados, Ficheros de acceso directo, ficheros XML, Sistemas gestores de base de datos)

CE1.2 Distinguir otros mecanismos avanzados de almacenamiento de información estructurada: Directorios (LDAP), XML.

CE1.3 Distinguir los diferentes tipos de SGBD existentes: Jerárquicos, en Red, Relacionales, Orientados a Objeto, Documentales

CE1.4 Explicar las funciones principales que debe realizar un SGBD.

CE1.5 Describir los niveles de organización en la arquitectura estándar de un SGBD

CE1.6 Describir los componentes funcionales principales que forman parte de un SGBD, tanto a nivel de procesos como de estructuras de datos.

CE1.7 Distinguir las características que diferencian cada uno de los tipos de SGBD comerciales que existen (centralizados, cliente/servidor, paralelos, distribuidos)

CE1.8 Describir los tipos de usuario que pueden necesitar acceso al SGBD: (Administrador de la base de datos, usuarios de datos, usuarios de aplicaciones, administradores de red).

Contenidos

1. **Tipos de almacenamiento de la información**
   - Análisis y ejemplificación de los diferentes modelos de almacenamiento de información en ficheros:
     - Ficheros de acceso secuencial.
     - Ficheros de acceso directo.
     - Ficheros de acceso indexado.
     - Ficheros de acceso por direccionamiento calculado (hash).

2. **Almacenamiento en SGBD**
   - Definición de SGBD.
   - Identificación de diversos SGBD del mercado, desde los orientados para uso Personal a los profesionales.
   - Descripción breve de los distintos roles de usuario que emplean los SGBD con carácter general.
   - Descripción de los elementos funcionales del SGBD.
   - Enumeración de las características y funciones de un SGBD.
   - Análisis de ventajas e inconvenientes de almacenar la información en ficheros a hacerlo en un SGBD.
   - Clasificación de los SGBD en función del modelo del datos:
     - Relacional.
     - Orientado a Objetos.
     - Jerárquico.
     - En red o CODASYL DBTG.

cve: BOE-A-2011-19503

3. **Otros tipos de almacenes de la información**
   - XML:
   - Definición de XML.
     - Comparación del almacenamiento XML con el almacenamiento plano en ficheros.
       - Servicios de directorio (LDAP):
         - Definición de LDAP.
     - Comparación del almacenamiento de la información en un LDAP contra un SGDB.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: SGDB E INSTALACIÓN

Código: UF1469

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Instalar el sistema de bases de datos, determinando y aplicando la configuración del SGBD adecuada a los requisitos de rendimiento planteados.

CE1.1 Describir los componentes lógicos fundamentales y estructura de ficheros física del SGBD distinguiendo los diferentes componentes así como su ubicación física en la máquina objeto de la instalación.

CE1.2 Describir los componentes lógicos optativos y/o auxiliares, así como las dependencias existentes entre ellos y que condicionan su instalación.

CE1.3 Describir el proceso a seguir para realizar la instalación del SGBD, identificando las herramientas implicadas en dicho proceso.

CE1.4 Enumerar y describir las diferentes utilidades de soporte que pueden integrarse en el entorno del SGBD.

CE1.5 Explicar los parámetros de configuración implicados en la puesta en marcha de un SGBD.

CE1.6 Explicar los parámetros de configuración particulares de un SGBD distribuido (distribución de los datos, esquema de replicación, estructura local de cada nodo, administración local de cada nodo)

CE1.7 En un supuesto práctico de instalación y configuración de un SGBD, dados unos requisitos de rendimiento a cumplir:

- Interpretar la documentación técnica asociada facilitada por el fabricante del SGBD identificando los parámetros de configuración del mismo.
- La documentación técnica se interpreta con corrección tanto si se encuentra editada en castellano, en la lengua propia de la Comunidad Autónoma o en el idioma técnico de uso habitual.
- Identificar todos los parámetros y características del sistema operativo que afectan al funcionamiento del SGBD y configurarlos de forma adecuada (cambio de variables, recompilación, etc.).
- Determinar los valores adecuados de la configuración del SGBD para optimizar el rendimiento del mismo en función de los requisitos de rendimiento planteados.
- Efectuar la instalación del SGBD y aplicar las configuraciones determinadas.
- Configurar el espacio físico de acuerdo a las características del SGBD y a las necesidades de almacenamiento.

cve: BOE-A-2011-19503

– Integrar las herramientas de soporte adecuadas, en función de los requisitos establecidos.
– Crear y configurar inicialmente el diccionario de datos, en función de los requisitos establecidos.
– Configurar el acceso remoto a la base de datos, tanto desde los clientes como desde otros procesos ejecutados en el mismo servidor.
– Documentar el proceso de instalación seguido y los parámetros de configuración aplicados.

CE1.8 En un supuesto práctico de instalación y configuración de un SGBD distribuido y dados unos requisitos de rendimiento a cumplir, se deberá prestar especial atención a:

– Establecer la estructura para cada uno de los nodos que contengan un fragmento de la base de datos, según el esquema de fragmentación utilizado y los requisitos del diseño.
– Establecer los parámetros de administración local para cada nodo, según los requisitos del diseño.
– Configurar los parámetros relativos a la gestión distribuida de los datos para la realización de transacciones distribuidas.
– Configurar los mecanismos de interconexión de los diferentes nodos

Contenidos

1. Sistemas gestores de bases de datos

– Introducción a la historia y evolución de los SGBD.
– Enumeración y descripción las funciones de los SGBD.
– Clasificación de los SGBD atendiendo a:
  – Modelo de datos.
  – Número de usuarios a los que da servicio: monousuario y multiusuario.
  – Número de sitios en los que esta distribuida la BD: centralizada y distribuida.
  – Gestión de los procesos: multiproceso y multihilo.
– Definición de la arquitectura de un SGBD atendiendo al modelo de tres capas propuesto por el comité ANSI-SPARC:
  – Concepto de Nivel interno o físico.
  – Concepto del Nivel externo o de visión.
  – Concepto del Nivel conceptual.

2. Diccionario de datos

– Concepto.
– Análisis de su estructura.
– Justificación de su importancia como elemento fundamental en la instalación y mantenimiento de la base de datos.

3. Análisis de la estructura funcional del SGBD

– Procesos del SGBD.
– Gestor de ficheros.
– Procesador y compilador del DML.
– Compilador del DDL.
– Gestión de la BD.
– Gestión de las conexiones y red.

4. Instalación de un SGBD

– Determinación de un SGBD a instalar en función de unos requerimientos planteados en un supuesto.
– Interpretación de la documentación de licencia de uso del SGBD.
– Identificación de las fuentes de documentación técnica. Interpretación de la documentación necesaria para la instalación.

cve: BOE-A-2011-19503

- Identificación y verificación de los requisitos del computador necesarios para la instalación así como los del sistema operativo.
- Descripción de los parámetros de configuración necesarios para la puesta en marcha del SGBD tanto a nivel del propio SGBD como del entorno en el que se instala.
- Selección de componentes lógicos adicionales que puedan ser de utilidad dependiendo del supuesto de instalación.
- Determinación de la ubicación y distribución idónea del software, los datos e índices dentro del computador.
- Si el SGBD soporta varios sistemas operativos y arquitecturas de computadores, identificar las ventajas e inconvenientes de seleccionar uno u otro.
- Identificación de los posibles juegos de caracteres y elementos de internacionalización más comunes así como los posibles problemas relacionados con estos.
- Realización de un supuesto práctico de instalación de un SGBD (y documentación del proceso) en el que se pongan de manifiesto las relaciones entre la arquitectura física del computador y las partes lógicas del SGBD.

5. Descripción de los mecanismos de comunicación del SGBD

- Configuración del acceso remoto a la base de datos en al menos un SGBD del mercado.
- Descripción de la comunicación Cliente/Servidor con el SGBD.
- Identificación de las diferencias de medios de acceso Cliente/Servidor: Sockets, Memoria compartida, TCP/IP, etc.
- Identificación de los principales elementos que proveen de interoperabilidad al SGDB: ODBC, JDBC, etc.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: ADMINISTRACIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LOS SGBD

Código: UF1470

Duración: 80 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y la RP3

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar y planificar adecuadamente tareas administrativas, operando con las herramientas del SGBD.

CE1.1 Enumerar y describir las tareas administrativas comunes a realizar en un SGBD: Salvaguarda y recuperación, creación y mantenimiento de bases de datos, gestión de usuarios y permisos de acceso, gestión del espacio físico, gestión del cluster, gestión del particionamiento, gestión de bases de datos distribuidas, gestión de procesos, arranques y paradas manuales y programados, etc.)

CE1.2 Enumerar y describir las herramientas gráficas disponibles, según el SGBD, para la realización de tareas administrativas.

CE1.3 Enumerar y describir los comandos disponibles, según el SGBD, para la realización de tareas administrativas en modo texto.

CE1.4 Describir las técnicas de planificación de tareas y de gestión de colas

CE1.5 Identificar las herramientas disponibles en el SGBD para planificación de tareas.

cve: BOE-A-2011-19503

CE1.6 Explicar los comandos existentes en el SGBD para la planificación de tareas.
CE1.7 En una colección de supuestos prácticos que cubran las necesidades más comunes de administración de la base de datos y disponiéndose del plan de seguridad y normas de la organización:

- Establecer un plan de ejecución de las tareas administrativas que satisfaga las necesidades de la organización.
- Obtener del diccionario de datos la información necesaria, en aquellas tareas administrativas que lo requieran.
- Iniciar y detener el SGBD según las necesidades de uso de la organización y de las políticas de mantenimiento.
- Realizar las tareas administrativas necesarias para satisfacer las necesidades de la organización, mediante la utilización de herramientas gráficas disponibles o comandos de usuario, siguiendo las normas de la organización y procurando interferir lo menos posible en la explotación del sistema.
- Comprobar los resultados obtenidos de en la ejecución de las tareas administrativas, antes de su implantación definitiva, mediante pruebas en un entorno controlado.
- Modificar las tareas administrativas establecidas para cumplir nuevos requerimientos o para corregir posibles fallos de funcionamiento.
- Documentar las tareas administrativas establecidas, el plan de ejecución de las mismas y los resultados que producen.

C2: Construir guiones de sentencias para automatizar tareas administrativas.
CE2.1 Diferenciar las clases de guiones que se pueden desarrollar en el sistema de bases de datos
CE2.2 Enumerar los recursos de programación disponibles en el sistema para la codificación, depuración y ejecución de guiones de sentencias (lenguajes de guión disponibles, compiladores y/o intérpretes, entornos de desarrollo).
CE2.3 Describir la sintaxis de diferentes aspectos de un lenguaje de guión para la codificación de guiones de sentencias
CE2.4 Describir las técnicas básicas de diseño de desarrollo estructurado: Diagramas de estructuras de cuadros,
CE2.5 Describir los tipos de pruebas existentes
CE2.6 Describir las herramientas existentes para la prueba del código así como la funcionalidad que aportan: traza, depuración, plan de ejecución,...
CE2.7 En una colección de supuestos prácticos que cubran las necesidades más comunes de administración de la base de datos y disponiéndose del plan de seguridad y normas de la organización:

- Seleccionar justificadamente el lenguaje de guión más adecuado para la automatización de tareas administrativas.
- Diseñar los módulos necesarios y las pruebas de cada módulo
- Programar los guiones de sentencias necesarios para atender las tareas administrativas que los requieran, según las necesidades de la organización y siguiendo las técnicas de programación correspondientes.
- Comprobar los resultados obtenidos de la ejecución de los guiones, antes de su implantación definitiva, mediante pruebas en un entorno controlado.
- Modificar los guiones para cumplir nuevos requerimientos o para corregir posibles fallos de funcionamiento.
- Incluir los guiones desarrollados en el plan de ejecución de tareas administrativas.
- Documentar los guiones codificados, indicando las tareas administrativas que automatizan y los resultados que producen.

cve: BOE-A-2011-19503

C3: Aplicar técnicas de monitorización y optimización del rendimiento del sistema.

CE3.1 Enumerar y describir las distintas técnicas para la monitorización del sistema.

CE3.2 Enumerar y describir las herramientas disponibles, según el SGBD, para la monitorización del sistema.

CE3.3 Describir los mecanismos disponibles en el SGBD para la optimización automática de consultas e identificar sus ventajas e inconvenientes (Optimizadores de SQL disponibles, parámetros de configuración para identificar bases de datos de consulta o de actualización, creación de índices, cachés, etc.).

CE3.4 Enumerar los parámetros usuales fijados como objetivo de la optimización del sistema.

CE3.5 Describir las principales técnicas para la optimización de consultas en SGBD.

CE3.6 En un supuesto práctico de monitorización de un SGBD, en el que se introducirán artificialmente una serie de problemas pendientes de detección y corrección, y disponiéndose del plan de seguridad y normas de la organización:

- Establecer los criterios de rendimiento del sistema de bases de datos según los criterios generales de la organización y los establecidos para cada base de datos.
- Preparar el sistema para su monitorización, determinando la técnica adecuada a utilizar en cada caso particular.
- Evaluar el estado del sistema a partir de los resultados de la monitorización y el grado de cumplimiento de los criterios de rendimiento.
- Realizar las adaptaciones del SGBD necesarias para la mejora del rendimiento o para la corrección de anomalías de funcionamiento detectadas durante la monitorización.
- Realizar las adaptaciones del sistema operativo y dispositivos físicos implicados para mejorar el rendimiento y/o corregir las anomalías de funcionamiento detectadas durante la monitorización del SGBD.
- Descubrir las tendencias de comportamiento a partir de la información de los sistemas de monitorización, estableciendo las tareas administrativas necesarias para anticiparse a las incidencias y problemas.
- Documentar los criterios de rendimiento y otros parámetros

Contenidos

1. **Administración del SGBD (todos los puntos deben verse al menos con dos SGBD clasificados de forma distinta)**
   - Análisis de las funciones del administrador del SGB.
   - Identificación de los diferentes tipos de usuarios que se relacionan con el SGBD así como las principales demandas de estos usuarios.
   - Identificación de las tareas administrativas más comunes a realizar.
   - Aplicación en al menos dos SGBD actuales clasificados de forma distinta:
     - Creación de una BD.
     - Arranque y paradas.
     - Análisis del plan de ejecución de consultas y sus posibles optimizaciones.
     - Gestión de colas y procesos.
     - Identificación y selección de las herramientas administrativas que permitan las tareas administrativas más comunes.
   - Enumeración y descripción de las herramientas administrativas disponibles según el SGBD.
   - Desarrollo de un supuesto práctico en el que se apliquen las tareas administrativas vistas anteriormente desde diferentes herramientas de gestión.
   - Identificación y localización de los mecanismos que proveen los SGBD seleccionados para planificar las tareas administrativas:

cve: BOE-A-2011-19503

- Definición de las diferentes técnicas de planificación de tareas.
- Empleo de las herramientas de planificación del SGBD para realizar algunas de las tareas de administración más comunes.
- Desarrollo de un supuesto práctico en el que se planifiquen las tareas administrativas más comunes en función de las necesidades de la organización.

2. Construcción de guiones para la administración del SGBD y las BBDD

- Clasificación de los tipos y determinación de su ventajas e inconvenientes así como su uso normal de aplicación de guiones:
  - Guiones simples.
  - Procedimientos almacenados.
  - Disparadores.
- Determinación de los lenguajes de programación disponibles que posibiliten la construcción de guiones administrativos para el SGBD.
- Selección de un lenguaje de programación y realización de algunos guiones administrativos que pongan de manifiesto los tipos de datos, estructuras de control y estructuras funcionales del lenguaje seleccionado.
- Identificación y localización de las librerías básicas disponibles para los diferentes lenguajes de programación disponibles. Empleo en algún guión administrativo.
- Desarrollo de una serie de supuestos prácticos que impliquen desde la selección del lenguaje, desarrollo del guión hasta la prueba, puesta en marcha y documentación de los guiones para realizar algunas de las tareas administrativas vistas anteriormente.

3. Monitorización y ajuste del rendimiento del SGBD

- Identificación de los factores y parámetros que influyen en el rendimiento.
- Selección de las herramientas que permiten la monitorización del SGBD:
- Ficheros de logs.
- Disparadores de alertas.
- Otros elementos de monitorización del SGBD.
  - Optimización de la disponibilidad de memoria física del computador atendiendo a los requerimientos de carga del SGBD.
    - Optimización de consultas SQL y planes de ejecución.
- Optimización del acceso a disco y distribución de los datos en uno o varios discos físicos en función de los requerimientos del carga del SGB.
- Anticipación de los posibles escenarios en función de los datos observados en la monitorización y enumerar posibles medidas correctivas:
  - Desarrollo de un supuesto práctico para ajustar un SGBD no optimizado y sus elementos subyacentes para que se adecue a los criterios de la organización.

4. Descripción de los SGBD distribuidos

- Concepto de SGBD distribuido.
- Principales ventajas e inconvenientes.
- Características esperadas en un SGBD distribuido.
- Clasificación de los SGBD distribuidos según los criterios de:
- Distribución de los datos.
- Tipo de los SGBD locales.
- Autonomía de los nodos.
- Descripción de los componentes:
- Procesadores locales.
- Procesadores distribuidos.
- Diccionario global.
- Enumeración y explicación de las reglas de DATE para SGBD distribuidos.

cve: BOE-A-2011-19503

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1468	50	40
Unidad formativa 2 – UF1469	70	60
Unidad formativa 3 – UF1470	80	70

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa UF2 debe haberse superado la unidad formativa UF1.
La unidad formativa UF3 se puede programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO FORMATIVO 3

Denominación: GESTIÓN DE BASES DE DATOS

Código: MF0225_3

Nivel de cualificación profesional: 3

Asociado a la Unidad de Competencia:

UC0225_3: Configurar y gestionar la base de datos

Duración: 200 horas

UNIDAD FORMATIVA 1

Denominación: BASES DE DATOS RELACIONALES Y MODELADO DE DATOS

Código: UF1471

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 respecto al modelado de datos

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Dominar los fundamentos conceptuales y las técnicas de las bases de datos relacionales.

CE1.1 Describir los conceptos del modelo relacional.
CE1.2 Describir las operaciones básicas del álgebra relacional.
CE1.3 Identificar las técnicas de modelización de datos habituales.

cve: BOE-A-2011-19503

CE1.4 Identificar correctamente los elementos que componen un modelo Entidad/relación así como aquellos presentes en las extensiones del modelo.
CE1.5 Describir las formas normales habituales.
CE1.6 Describir los grados de normalización posibles para una base de datos, especificando los procedimientos de normalización y las ventajas e inconvenientes que suponen.
CE1.7 Describir los principales elementos y objetos del esquema físico de una base de datos relacional.
CE1.8 Describir los mecanismos presentes en el modelo físico para garantizar la integridad de la base de datos: Integridad referencial, aserciones, disparadores, claves únicas, foráneas...
CE1.9 Describir la sintaxis básica de un lenguaje de consulta de datos (DML) y establecer su relación con el álgebra relacional
CE1.10 En un supuesto práctico en el que se presente un diseño lógico:
- Identificar las entidades que pueden ser consideradas débiles.
- Identificar el grado de normalización del diseño indicando qué partes del mismo se encuentran en tercera forma normal y qué partes no, así como el grado concreto de cada parte.
- Identificar elementos en cuarta y quinta forma normal o que sean susceptibles de ser modificados para alcanzar dichas formas normales.

CE1.11 En un supuesto práctico en el que se presente un diseño lógico completamente desnormalizado con una descripción suficiente de los elementos presentes:
- Efectuar la normalización a la primera forma normal.
- Efectuar la normalización a la segunda forma normal.
- Efectuar la normalización a la tercera forma normal.
- Efectuar la normalización a la cuarta forma normal.
- Efectuar la normalización a la quinta forma normal.

CE1.12 En un supuesto práctico en el que se disponga de una base de datos física con información conocida:
- Realizar operaciones de extracción de la información a partir de una descripción textual de la información a obtener y utilizando el lenguaje de consulta de la base de datos y los conceptos conocidos del álgebra relacional.
- Realizar operaciones de actualización de la información a partir de una descripción textual de la operación a realizar.

Contenidos

1. Bases de datos relacionales
- Concepto de base de datos relacional.
- Ejemplificación.
- Concepto de modelos de datos. Funciones y sublenguajes (DDL y DML).
- Clasificación los diferentes tipos de modelos de datos de acuerdo al nivel abstracción:
  - Modelos de Datos Conceptuales.
  - Modelos de Datos Lógicos.
  - Modelos de Datos Físicos.
    - Enumeración de las reglas de Codd para un sistema relacional.

2. Análisis del Modelo relacional y de los elementos que lo integran
- Concepto de Relaciones y sus propiedades.
- Concepto de Claves en el modelo relacional.
- Nociones de álgebra relacional.

cve: BOE-A-2011-19503

- Nociones de Cálculo relacional de tuplas para poder resolver ejercicios prácticos básicos.
- Nociones de Calculo relacional de dominios.
- Teoría de la normalización y sus objetivos:
  - Concepto de dependencias funcionales.
  - Análisis y aplicación de las distintas Formas normales: 1.ª, 2.ª, 3.ª, 4.ª, 5.ª forma normal y la forma normal de Óbice-Codd.
  - Ventajas e inconvenientes que justifican una desnormalización de las tablas valoración en diferentes supuestos prácticos.
  - Desarrollo de diferentes supuestos prácticos de normalización de datos incluyendo propuestas de desnormalización de datos.

3. Descripción y aplicación del Modelo Entidad-Relación para el modelado de datos

- Proceso de realización de diagramas de entidad-relación y saberlo aplicar.
- Elementos de:
  - Entidad.
  - Atributo.
  - Relaciones.
- Diagrama entidad relación entendidos como elementos para resolver las carencias de los diagramas Entidad-Relación simples.
- Elementos de:
  - Entidades fuertes y débiles.
  - Cardinalidad de las relaciones.
  - Atributos en relaciones.
  - Herencia.
  - Agregación.
- Desarrollo de diversos supuestos prácticos de modelización mediante diagramas de entidad relación.

4. Modelo orientado a objeto

- Contextualización del modelo orientado a objeto dentro del modelado UML.
- Comparación del modelo de clases con el modelo-entidad relación.
- Diagrama de objetos como caso especial del diagrama de clases.

5. Modelo distribuido y los enfoques para realizar el diseño

- Enumeración de las ventajas e inconvenientes respecto a otros modelos.
- Concepto de fragmentación y sus diferentes tipos:
- Vertical.
- Horizontal.
- Mixto.
- Enumeración de las reglas de corrección de la fragmentación.
- Enumeración de las reglas de distribución de datos.
- Descripción de los esquemas de asignación y replicación de datos.

UNIDAD FORMATIVA 2

Denominación: LENGUAJES DE DEFINICIÓN Y MODIFICACIÓN DE DATOS SQL

Código: UF1472

Duración: 60 horas

cve: BOE-A-2011-19503

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP1 respecto a la inserción, modificación y consulta de datos y la RP4 respecto a la gestión de las transacciones.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Realizar el diseño físico de las Bases de Datos según las especificaciones del diseño

CE1.1 Explicar los elementos, objetos y estructuras de almacenamiento físico disponibles en un SGBD concreto (Cada SGBD dispone de conceptos específicos para las estructuras físicas de almacenamiento: volúmenes, archivos, espacios de tabla, ficheros de datos, bloques, segmentos, etc.) para organizar la información del mismo en los recursos de almacenamiento del Sistema Operativo.

CE1.2 Explicar la relación de los elementos citados en el punto anterior con los elementos del esquema físico: Tablas, vistas, índices.

CE1.3 Explicar las consecuencias prácticas de establecer diferentes organizaciones de las estructuras de almacenamiento físico.

CE1.4 Explicar los diferentes esquemas de replicación de la información, sus características y formas de implementación.

CE1.5 Detallar los diferentes métodos de fragmentación de la información (vertical, horizontal o mixta) para bases de datos distribuidas.

CE1.6 Describir la estructura del diccionario de datos del SGBD que contiene la información de la base de datos.

CE1.7 En un supuesto práctico de realización del diseño físico de una BBDD y partiendo del diseño lógico de la misma:

- Verificar que el diseño lógico se ajusta al grado de normalización exigible según los tipos de uso establecidos, a las normas de calidad de la organización y a los recursos disponibles, adaptándolo si resultara preciso.
- Dimensionar las necesidades de almacenamiento del sistema y restricciones físicas según las especificaciones del diseño lógico (número y características de los usuarios previstos, volumen inicial de datos ,las previsiones de crecimiento, la volatilidad y trafico de datos esperados)
- En caso de ser necesario, seleccionar y aplicar el sistema de replicación de la información más adecuado según las necesidades de la organización.
- Elegir e implementar los métodos de sincronización y recuperación de transacciones más adecuados según las necesidades de la organización y los requisitos del diseño lógico.
- Establecer los mecanismos de control de concurrencia mas adecuados a las necesidades de la organización y los requisitos del diseño lógico.
- En caso de bases de datos distribuidas:
- Seleccionar y aplicar el esquema de fragmentación en los nodos más adecuado.
- A las características lógicas de la base de datos, la estructura de nodos establecida, la ubicación de las aplicaciones, sus características de acceso y características del sistema en cada nodo.
- Establecer los mecanismos necesarios para mantener la sincronización entre ellas, garantizando la integridad de la base de datos completa.
- Establecer el esquema de replicación según las necesidades de la organización (bases de datos fragmentadas, parcialmente replicadas y totalmente replicadas
- Crear las tablas, vistas, índices y otros objetos propios de la base de datos mediante sentencias DDL y/o herramientas administrativas del SGBD
- Documentar el diseño físico resultante así como las acciones realizadas para su obtención.

cve: BOE-A-2011-19503

Contenidos

1. **Análisis de los objetos y estructuras de almacenamiento de la información para diferentes SGBD**
   - Relación de estos elementos con tablas, vistas e índices.
   - Consecuencias practicas de seleccionar los diferentes objetos de almacenamientos.
   - Diferentes métodos de fragmentación de la información en especial para bases de datos distribuidas.

2. **Lenguajes de definición, manipulación y control**
   - Conceptos básicos, nociones y estándares.
   - Lenguaje de definición de datos (DDL SQL) y aplicación en SGBD actuales.
   - Discriminación de los elementos existentes en el estándar SQL-92 de otros elementos existentes en bases de datos comerciales.
   - Sentencias de creación: CREATE:
     - Bases de datos.
     - Tablas.
     - Vistas.
     - Disparadores o Triggers.
     - Procedimientos.
     - Sentencias de modificación: ALTER:
       - Bases de datos.
       - Tablas.
       - Vistas.
       - Disparadores o Triggers.
       - Procedimientos.
     - Sentencias de borrado: DROP, TRUNCATE:
       - Bases de datos.
       - Tablas.
       - Vistas.
       - Disparadores o Triggers.
       - Procedimientos.
     - Lenguaje de manipulación de datos (DML SQL).
     - Consultas de datos: SELECT.
     - Inserción de datos: INSERT.
     - Modificación de datos: UPDATE.
     - Eliminación de datos: DELETE.
     - Otros elementos de manipulación de datos:
       - DO.
       - REPLACE.
       - Otros elementos.
     - Agregación de conjuntos de datos para consulta: JOIN, UNION.
     - Subconsultas.
     - Manipulación del diccionario de datos.
   - Nociones sobre el almacenamiento de objetos en las bases de datos relacionales.
   - Nociones sobre almacenamiento y recuperación de XML en las bases de datos relacionales:
     - Introducción del estándar SQL-2006.

3. **Transaccionalidad y concurrencia**
   - Conceptos fundamentales.
   - Identificación de los problemas de la concurrencia:
   - Actualizaciones perdidas.
   - Lecturas no repetibles.

cve: BOE-A-2011-19503

– Lecturas ficticias.
– Nociones sobre Control de la concurrencia:
– Optimista.
– Pesimista.
– Conocimiento de las propiedades fundamentales de las transacciones.
– ACID:
– Atomicidad.
– Consistencia.
– Aislamiento (Isolation).
– Durabilidad.
– Análisis de los niveles de aislamiento:
– Lectura confirmada.
– Lectura repetible.
– Serializable.
– Desarrollo de un supuesto práctico en el que se ponga de manifiesto la relación y las implicaciones entre el modelo lógico de acceso y definición de datos y el modelo físico de almacenamiento de los datos.

UNIDAD FORMATIVA 3

Denominación: SALVAGUARDA Y SEGURIDAD DE LOS DATOS

Código: UF1473

Duración: 70 horas

Referente de competencia: Esta unidad formativa se corresponde con la RP2, RP3 y RP4 respecto a las copias de seguridad y cifrado.

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Mantener la seguridad de los accesos a las bases de datos garantizando la confidencialidad.

CE1.1 Explicar los métodos para la definición de perfiles de acceso

CE1.2 Explicar los conceptos disponibles en el SGBD para la aplicación de las políticas de seguridad (roles, login, usuarios, grupos, permisos, privilegios, ...)

CE1.3 Describir la legislación de protección de datos vigente y los mecanismos del SGBD que permiten garantizar el cumplimiento de la misma.

CE1.4 Describir los principios sobre la protección de datos

CE1.5 Describir los derechos de las personas

CE1.6 Identificar las herramientas para llevar a cabo el seguimiento de la actividad de los usuarios

CE1.7 Enumerar los posibles mecanismos de criptografiado disponibles en el SGBD: De los datos en la base de datos y de las comunicaciones

CE1.8 Describir los dos grandes grupos de técnicas criptográficas: de clave pública y de clave privada (asimétrica o simétrica).

CE1.9 Enumerar los problemas que se pueden resolver utilizando técnicas criptográficas: Autenticación, confidencialidad, integridad, no repudio.

CE1.10 En un supuesto práctico con un esquema de base de datos definido y una especificación de su uso, determinar las obligaciones en relación con la normativa vigente:

– Reconocer el tipo de contenido según la normativa vigente (Titularidad pública o privada, tipo de información...).
– Determinar si la información es ajustada a los fines.
– Determinar cuáles son las obligaciones a cumplir según la información disponible.

cve: BOE-A-2011-19503

CE1.11 En un supuesto práctico, sobre una BBDD en funcionamiento, y partiendo del plan de seguridad y normas de la organización:

- Establecer los perfiles de acceso a la base de datos necesarios de acuerdo con unas características de uso dadas en el diseño lógico, con las normas de seguridad de la organización y respetando la legalidad vigente.
- Crear y mantener los perfiles de seguridad definidos mediante sentencias DCL y /o herramientas administrativas.
- Crear los usuarios de la base de datos adaptándolos a los perfiles de seguridad establecidos.
- Configurar el registro de actividad para llevar a cabo el seguimiento de las actividades realizadas por los usuarios y detectar deficiencias en los sistemas de control de acceso.
- Documentar las medidas de implantación de la política de seguridad a nivel de usuario.

C2: Garantizar la salvaguarda y recuperación de la información almacenada en las bases de datos de acuerdo a las necesidades de cada una de ellas.

CE2.1 Describir los principales fallos posibles en una base de datos: fallo de algún soporte físico, fallos lógicos: fallo interno de la base de datos, procesos abortados, transacciones canceladas...).

CE2.2 Describir los principales medios que aporta el SGBD para la recuperación de los fallos lógicos y cual es su utilidad en el contexto de un fallo lógico: Salvaguardas y tipos disponibles, archivos de registro de transacciones, espacios de rollback...

CE2.3 Detallar las principales características y formas de acceso a los medios secundarios de almacenamiento.

CE2.4 Enumerar y describir las diferentes técnicas de realización de copias de seguridad (incrementales, acumulativas y completas).

CE2.5 Identificar la normativa legal vigente aplicable a la planificación de sistemas de copia de seguridad, en función de los diferentes tipos de contenidos almacenados.

CE2.6 Explicar el funcionamiento de los mecanismos de conexión con servidores remotos de salvaguarda para realización de copias de seguridad.

CE2.7 En un supuesto práctico, sobre una BBDD en funcionamiento, y partiendo del plan de seguridad y normas de la organización:

- Definir la política de copias de seguridad y recuperación ante un desastre de acuerdo a las normas de seguridad de la organización, a los requerimientos de cada base de datos y a la normativa legal vigente.
- Planificar la realización de las copias de seguridad, calculando sus costes, en función de los estándares de la organización (características, temporalización, almacenamiento, ventanas de tiempo para ejecución por lotes, etc.).
- Calcular los recursos necesarios para ejecutar la planificación establecida sobre una base de datos dada
- Disponer los procedimientos adecuados para implementar la planificación de las copias mediante guiones de comandos y/o herramientas administrativas.
- En caso de existir un centro de respaldo de la BBDD, realizar las operaciones necesarias para mantener la información que contiene actualizada: Enlazado con el servidor remoto, exportación e importación de datos, etc.
- Recuperar en condiciones de integridad las copias de seguridad.
- Documentar la implementación realizada del plan de copias de seguridad, dispositivos implicados y procedimientos ante de recuperación ante desastres.

cve: BOE-A-2011-19503

C3: Exportar e importar datos de la Base de Datos garantizando su integridad

CE3.1 Explicar los mecanismos de importación y exportación de datos posibles (Exportación directa de los recursos físicos –Espacios de tabla transportables, Archivos, etc.– que componen la base de datos a otro SGBD similar, exportación e importación directa mediante el enlazado de bases de datos, exportación e importación de datos a través de una estructura intermedia).

CE3.2 Describir las herramientas de importación y exportación disponibles en el SGBD concreto especificando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas, cuándo es apropiado su uso teniendo en cuenta las consideraciones de rendimiento de cada una de ellas, la posibilidad de automatización, la flexibilidad en cuanto a formatos de datos reconocidos y potencia en la transformación de datos.

CE3.3 Describir las herramientas de verificación de integridad de la estructura de una base de datos disponibles en el SGBD.

CE3.4 Describir las consecuencias posibles en la realización de importaciones y exportaciones de datos sin registro de log teniendo en cuenta la oposición existente entre las consideraciones de rendimiento y a recuperación ante un fallo.

CE3.5 Describir los mecanismos de configuración de juegos de caracteres y otros relativos a la internacionalización del sistema, para evitar problemas en la carga de campos de tipo carácter, numéricos con y sin punto decimal y de tipo fecha.

CE3.6 En un supuesto práctico, sobre una BBDD configurada y un conjunto de ficheros planos y otras bases de datos con unas estructuras conocidas:

- Determinar el procedimiento de carga inicial de datos en la BBDD para cada conjunto de datos. Establecer las herramientas a utilizar y los mecanismos de creación inicial de los índices.
- Realizar la carga inicial de datos garantizando la integridad de los datos.
- Si fuese necesario importar datos a la BBDD (desde otra BBDD u otra fuente de información), seleccionar el método más adecuado para realizarlo de acuerdo a las necesidades y normas de la organización.
- Si fuese necesario exportar datos desde la BBDD (hacia otra BBDD u otro destino de información), seleccionar el método más adecuado y las transformaciones de datos necesarias para realizarlo de acuerdo a las necesidades y normas de la organización.
- Realizar la transferencia de datos (importación / exportación) según el método seleccionado y garantizando la integridad de la información.
- Realizar operaciones básicas de alta, baja modificación y consulta manual sobre una base de datos en funcionamiento.

Contenidos

1. Salvaguarda y recuperación de datos

- Descripción de los diferentes fallos posibles (tanto físicos como lógicos) que se pueden plantear alrededor de una base de datos.
- Enumeración y descripción de los elementos de recuperación ante fallos lógicos que aportan los principales SGBD estudiados.
- Distinción de los diferentes tipos de soporte utilizados para la salvaguarda de datos y sus ventajas e inconvenientes en un entorno de backup.
- Concepto de RAID y niveles más comúnmente utilizados en las empresas:
  - RAID5, RAID6.
  - Clasificación de los niveles RAID por sus tiempos de reconstrucción.
- Servidores remotos de salvaguarda de datos.
- Diseño y justificación de un plan de salvaguarda y un protocolo de recuperación de datos para un supuesto de entorno empresarial.
- Tipos de salvaguardas de datos:
  - Completa.
  - Incremental.
  - Diferencial.

cve: BOE-A-2011-19503

- Definición del concepto de RTO (Recovery Time Objective) y RPO (Recovery Point Objective).
- Empleo de los mecanismos de verificación de la integridad de las copias de seguridad.

2. Bases de datos distribuidas desde un punto de vista orientado a la distribución de los datos y la ejecución de las consultas

- Definición de SGBD distribuido. Principales ventajas y desventajas.
- Características esperadas en un SGBD distribuido.
- Clasificación de los SGBD distribuidos según los criterios de:
  - Distribución de los datos.
  - Tipo de los SGBD locales.
  - Autonomía de los nodos.
- Enumeración y explicación de las reglas de DATE para SGBD distribuidos.
- Replicación de la información en bases de datos distribuidas.
- Procesamiento de consultas.
- Descomposición de consultas y localización de datos.

3. Seguridad de los datos

- Conceptos de seguridad de los datos: confidencialidad, integridad y disponibilidad.
- Normativa legal vigente sobre datos:
  - Los datos de carácter personal y el derecho a la intimidad.
  - Leyes de primera, segunda y tercera generación.
  - Ley de protección de datos de carácter personal.
  - La Agencia de Protección de Datos.
  - Registro General de Protección de Datos.
  - Argumentación desde un punto de vista legal las posibles implicaciones legales que tiene que tener en cuenta un administrador de bases de datos en su trabajo diario.
    - Tipos de amenazas a la seguridad:
      - Accidentales: errores humanos, fallos software/hardware.
      - Intencionadas: ataques directos e indirectos.
    - Políticas de seguridad asociadas a BBDD:
      - Perfiles de usuario.
      - Privilegios de usuario.
      - Vistas de usuario.
      - Encriptación de datos.
    - El lenguaje de control de datos DCL.
    - Enumeración de los roles mas habituales de los usuarios en SGBD.
    - Implementación en al menos 2 SGDB.
    - Seguimiento de la actividad de los usuarios:
  - Enumeración de las distintas herramientas disponibles para seguir la actividad de los usuarios activos.
  - Enumeración de las distintas herramientas y métodos para trazar las actividad de los usuarios desde un punto de vista forense.
  - Empleo de una herramienta o método para averiguar la actividad de un usuario desde un momento determinado.
  - Empleo de una herramienta o método para averiguar un usuario a partir de determinada actividad en la base de datos.
  - Argumentación de las posibles implicaciones legales a la hora de monitorizar la actividad de los usuarios.
    - Introducción básica a la criptografía:
      - Técnicas de clave privada o simétrica.
      - Técnicas de clave pública o asimétrica.

cve: BOE-A-2011-19503

- La criptografía aplicada a: La autenticación, confidencialidad, integridad y no repudio.
- Mecanismos de criptografía disponibles en el SGBD para su uso en las bases de datos.
- Descripción de los mecanismos criptográficos que permiten verificar la integridad de los datos.
- Descripción de los mecanismos criptográficos que permiten garantizar la confidencialidad de los datos.
- Métodos de conexión a la base datos con base criptográfica.

– Desarrollo de uno o varios supuestos prácticos en los que se apliquen los elementos de seguridad vistos con anterioridad.

4. Transferencia de datos

- Descripción de las herramientas para importar y exportar datos:
  - Importancia de la integridad de datos en la exportación e importación.
- Clasificación de las herramientas:
  - Backups en caliente.
  - Backups en frío.
- Muestra de un ejemplo de ejecución de una exportación e importación de datos.
- Migración de datos entre diferentes SGBD:

– Valoración de los posibles inconvenientes que podemos encontrar a la hora de traspasar datos entre distintos SGBD y proponer soluciones con formatos de datos intermedios u otros métodos.

- Empleo de alguno de los mecanismos de verificación del traspaso de datos.
- Interconexión con otras bases de datos.
- Configuración del acceso remoto a la base de datos:
  - Enumeración de los Métodos disponibles.
  - Enumeración de las ventajas e inconvenientes.

Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	N.º de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1471	70	60
Unidad formativa 2 – UF1472	60	50
Unidad formativa 3 – UF1473	70	40

Secuencia:

Las unidades formativas correspondientes a este módulo se pueden programar de manera independiente.

Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

Código: MP0313

cve: BOE-A-2011-19503

Duración: 80 horas

Capacidades y criterios de evaluación

C1: Proporcionar soporte técnico en las taras de administración del sistema de base de datos y su entorno

CE1.1 Inventariar los principales equipos relacionados con el sistema gestor de base de datos tanto a nivel hardware como software.

CE1.2 Revisar los procedimientos de conexión entre los distintos departamentos en su relación con el sistema gestor de base de datos.

CE1.3 Dar soporte técnicos en los comités de dirección que proceda.

CE1.4 Conocer los procedimientos de salvaguarda y recuperación de datos.

CE1.5 Revisar diversos esquemas de base de datos aplicados así como la actividad del sistema gestor.

C2: Analizar la idoneidad de las practicas de administración de base de datos.

CE2.1 Analizar y verificar la optimización de los sistemas subyacentes al gestor de base de datos así como proponer posibles mejoras.

CE2.2 Analizar y verificar el funcionamiento del sistema gestor de base de datos y proponer posibles optimizaciones adaptadas a las necesidades del centro de trabajo

CE2.3 Evaluar y calificar el plan de salvaguarda y recuperación de datos.

C3: Distinguir y analizar las variables de configuración de un sistema operativo, especificando su efecto sobre el comportamiento del sistema.

CE3.1 Descripción de las diferentes maneras de monitorizar y ajustar los componentes de un sistema operativo analizar las tendencias a partir del estado de carga.

CE3.2 Correlación de alarmas enviadas por el sistema de monitorización previamente implementado y definición de eventos para su resolución.

CE3.3 Realización de diferentes funciones relacionadas con instalación y configuración del sistema operativo.

C4: Reconocer y describir codificaciones y nomenclaturas de elementos informáticos de acuerdo con los criterios de estandarización más extendidos.

CE4.1 Reconocimiento y aplicación de las políticas de migración y archivado de ficheros que se han de utilizar en la gestión de almacenamiento del sistema.

CE4.2 Generación de mapas de direcciones IP de redes y servidores y definición e implantación de un servidor de nombres.

CE4.3 Diferentes supuestos relacionados con la arquitectura de sistemas de archivo.

C5: Distinguir los diferentes tipos de almacenamiento usados en los sistemas operativos multiusuario indicando su estructura, características y modos de operación, respecto a la caracterización de sistemas de almacenamiento.

CE5.1 Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad de sistemas, redes de comunicaciones y datos, respecto a la aplicación de técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad informática.

CE5.2 Instalar el sistema de bases de datos, determinando y aplicando la configuración del SGBD adecuada a los requisitos de rendimiento planteados, respecto a la instalación y configuración de un SGBD.

CE5.3 Realizar y planificar adecuadamente tareas administrativas, operando con las herramientas del SGBD, respecto a la realización y planificación de las tareas administrativas a partir de las herramientas del SGBD.

CE5.4 Aplicar técnicas de monitorización y optimización del rendimiento del sistema, respecto a la optimización del rendimiento del SGBD.

cve: BOE-A-2011-19503

CE5.5 Realizar el diseño físico de las Bases de Datos según las especificaciones del diseño lógico, respecto a la realización del diseño físico de una base de datos a partir del diseño lógico de la misma.

C6: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo

CE6.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE6.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE6.3 Emprender con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE6.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE6.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

CE6.6 Respetar en todo momento las medidas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

Contenidos

1. **Inventariado hardware y software de los elementos relacionados con el sistema gestor de base de datos**
   - Inventario del servidor/es de base datos.
   - Inventario de los sistemas de almacenamiento de datos SAN.
   - Inventario de los sistemas de salvaguarda y recuperación de datos.
   - Inventario de los sistemas cliente de sistema gestor de base de datos.
   - Inventario de los sistema de comunicación.

2. **Revisión de los documentos de operatoria de la empresa en su relación con otros departamentos**
   - Revisión de la documentación en relación con el área de sistemas.
   - Revisión de la documentación en relación con el área de desarrollo.
   - Revisión de la documentación en relación con el área de clientes de explotación de datos.

3. **Análisis de los planes de salvaguarda y recuperación de datos**
   - Revisión y estudio de los planes de salvaguarda.
   - Revisión y estudio del plan de continuidad de negocio.
   - Contraste y propuesta de optimización de los planes de salvaguarda y continuidad.

4. **Monitorización y análisis del funcionamiento del sistema gestor de base de datos y el sistema operativo subyacente**
   - Supervisión de las operaciones realizadas en el sistema desde el punto de vista operacional.
   - Supervisión de las operaciones realizadas en el sistema desde el punto de vista de la seguridad.
   - Propuesta de acciones para mejorar el rendimiento del sistema gestor.

5. **Integración y comunicación en el centro de trabajo**
   - Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
   - Respeto a los procedimientos y normas en el centro de trabajo.
   - Interpretación y ejecución con diligencia de las instrucciones recibidas.
   - Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
   - Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
   - Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
   - Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos de salud laboral y protección del medio ambiente.

cve: BOE-A-2011-19503

IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF0223_3: Sistemas operativos y aplicaciones informáticas	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	1 año
MF0224_3: Administración de sistemas gestores de bases de datos	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	2 años
MF0225_3: Gestión de bases de datos	• Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. • Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.	2 años

V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m^2 15 alumnos	Superficie m^2 25 alumnos
Aula taller de informática	45	60

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula taller de informática	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula taller de informática	– Equipos audiovisuales – PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet – Software específico de la especialidad – Pizarras para escribir con rotulador – Rotafolios – Material de aula – Mesa y silla para formador – Mesas y sillas para alumnos – Herramientas para montar/desmontar equipos

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

cve: BOE-A-2011-19503

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

ANEXO VII

I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

Denominación: Gestión de redes de voz y datos.

Código: IFCM0310

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones.

Área Profesional: Comunicaciones.

Nivel de cualificación profesional: 3

Cualificación profesional de referencia:

IFC302_3 Gestión de redes de voz y datos (Real Decreto 1201/2007, de 14 de septiembre).

Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:

UC0228_3: Diseñar la infraestructura de red telemática.
UC0962_3: Integrar servicios de voz, datos y multimedia.
UC0963_3: Administrar y proveer servicios de comunicaciones a usuarios.

Competencia general:

Definir y supervisar los procedimientos de instalación, configuración y mantenimiento de los recursos de una red de comunicaciones para proveer servicios de voz, datos y multimedia a los usuarios y realizar la integración de los recursos ofrecidos por los sistemas de transmisión y conmutación.

Entorno Profesional:

Ámbito profesional:

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de una infraestructura de red de comunicaciones con servicios integrados de voz y datos, en el departamento de redes y comunicaciones.

Sectores productivos:

Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: empresas que tienen como objetivo de negocio la comercialización de servicios de comunicaciones de voz y datos; empresas o entidades que utilizan sistemas y equipos de transmisión y conmutación para su gestión.

cve: BOE-A-2011-19503