

**11647** REAL DECRETO 1090/2000, de 9 de junio, por el que se establecen los estudios superiores del vidrio, el título correspondiente, la prueba de acceso y los aspectos básicos del currículo.

La Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, establece como finalidad de las enseñanzas artísticas proporcionar a los alumnos una formación artística de calidad y garantizar la cualificación de los futuros profesionales de las artes. Dar satisfacción a tales objetivos en un contexto general marcado por la vertiginosa rapidez de los cambios culturales, tecnológicos y productivos, implica una redefinición de la dimensión del arte y de la técnica en nuestra sociedad, así como de las relaciones entre la creación artística y los campos profesionales a los que se dirige.

Para garantizar el logro de esos objetivos, la Ley provee a estas enseñanzas de un régimen especial que atienda a sus propias peculiaridades, con el fin de que se organicen de acuerdo a su especificidad y, a la vez, estén conectadas con la estructura general del sistema educativo, alcanzando, en su caso, titulaciones equivalentes a las universitarias. Así, el artículo 49.3 de la precitada Ley Orgánica contempla la posibilidad de que aquellos estudios de carácter profesional en el ámbito de las artes plásticas, cuyo alcance, contenido y características así lo aconsejen, se configuren como estudios superiores. En consecuencia, y al amparo de tal previsión legal, el presente Real Decreto establece el Título superior del Vidrio, que tendrá por finalidad la formación integral de profesionales que desarrollen capacidades artísticas, tecnológicas, pedagógicas y de investigación en este sector.

Cabe citar como antecedentes el Decreto 2127/1963, de 24 de julio, sobre reglamentación de los estudios de las Escuelas de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos, que estableció la especialidad de Vidriería Artística en el ámbito de dichos estudios. Posteriormente, y en desarrollo de la previsión normativa contenida en el artículo 47 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, el Real Decreto 1624/1995, de 24 de octubre, ha establecido el título de Técnico de Artes Plásticas y Diseño en Pintura sobre vidrio, el Real Decreto 1740/1998, de 31 de julio, ha establecido los títulos de Técnico de Artes Plásticas y Diseño en Procedimientos del vidrio en frío y Procedimientos del vidrio en caliente, y el Real Decreto 1739/1998, de 31 de julio, ha establecido los títulos de Técnico superior de Artes Plásticas y Diseño en Artes del Vidrio y en Vidrieras artísticas, todos ellos pertenecientes a la familia profesional de Vidrio Artístico y cuyas enseñanzas se dirigen a la formación específica en estos campos concretos del sector vidriero.

Los orígenes de la actual industria vidriera española están íntimamente ligados a la Real Fábrica de Cristales de la Granja de San Ildefonso, y a la especial protección e impulso que Carlos III imprimió a la misma. La multiplicación y diversificación de la producción vidriera se orientó entonces a la producción de piezas suntuarias capaces de satisfacer la demanda nacional y de frenar la importación extranjera, permitiendo, en cambio, el avance y expansión tecnológica y la exportación a otros lugares de Europa y América de parte de las producciones de ésta y de las restantes Manufacturas Reales.

Posteriormente, la producción española de este sector, en consonancia con la de otros países de amplia tradición vidriera, iría amoldando sus estructuras según la evolución de los avances e ingenios tecnológicos. Desde el punto de vista económico-productivo, un factor que condiciona el nivel de competencia de la actual industria vidriera es su capacidad de que en la concepción, elaboración y distribución del producto, se aúnen diseño, investigación y recursos tecnológicos. En este

sentido, tanto la industria como el arte comparten hoy un interés similar por el vidrio, en cuanto a las cotas de calidad e innovación que ambos han de alcanzar para lograr anticipar soluciones óptimas a los problemas que puedan producirse en el futuro.

La creación del Título superior del Vidrio garantiza la formación y la adquisición de criterios para la creación y utilización de los materiales vítreos y para el desarrollo de las capacidades artísticas y creativas basadas en ellos. De este modo, representa un avance en la posibilidad de superar la tradicional desconexión entre creación artística y formación científica, en favor del beneficio que su nexo interdisciplinar confiere tanto al producto industrial como a la cultura y producción artísticas.

La necesaria comunicación entre los saberes artístico, científico y técnico permite alcanzar capacidades profesionales para emprender y resolver proyectos de calidad industrial y artística. Los beneficios que aporta la afluencia y conjunción de esos distintos saberes aconsejan que dichas enseñanzas se organicen en una estructura de ordenación académica homogénea con otros títulos superiores de las Enseñanzas de Artes Plásticas y Diseño de este mismo nivel, facilitando así componentes formativos comunes e itinerarios académicos flexibles para los alumnos.

Asimismo, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 49.4 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, en el presente Real Decreto se regulan las condiciones de acceso a estos estudios con el fin de garantizar la igualdad de los derechos de los alumnos en todo el Estado.

En cumplimiento del artículo 49.5, en conexión con el artículo 4 de dicha Ley, se establecen las enseñanzas mínimas del currículo del vidrio, entendiéndose como tales los aspectos básicos del currículo en términos de objetivos, contenidos y criterios de evaluación.

Por último, de acuerdo con lo previsto en la disposición adicional segunda del Real Decreto 389/1992, de 15 de abril, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas artísticas, el presente Real Decreto recoge los requisitos de instalaciones imprescindibles para los centros que impartan los estudios superiores del vidrio, así como la relación numérica máxima profesor/alumno para la correcta impartición de estos estudios.

Para la elaboración del presente Real Decreto han sido consultadas las Comunidades Autónomas y sobre el mismo han emitido informe el Consejo Escolar del Estado y el Ministerio de Administraciones Públicas.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación, Cultura y Deporte, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 9 de junio de 2000,

DISPONGO:

## CAPÍTULO I

### Los estudios superiores del vidrio

Artículo 1. *Establecimiento de los estudios superiores del vidrio y finalidad de los mismos.*

1. Se establecen los estudios superiores del vidrio, al amparo de lo previsto en el artículo 49.3 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

2. Los estudios superiores del vidrio tienen como finalidad la formación de profesionales cualificados para la mejora de la creación, del desarrollo, del uso y del

consumo de las producciones vidrieras y de los servicios derivados de las mismas.

3. Para la consecución de dicha finalidad, los estudios superiores del vidrio desarrollan capacidades artísticas, tecnológicas, pedagógicas y de investigación.

#### Artículo 2. *Estructura de ordenación y carga lectiva total.*

1. Los estudios superiores del vidrio comprenderán tres cursos académicos más la realización de un proyecto final de carrera, con una carga lectiva total de 273 créditos. De dichos créditos, 270 corresponden a la formación en el centro educativo y los 3 créditos restantes se atribuyen al seguimiento tutorizado del citado proyecto final de carrera.

2. A los efectos previstos en el apartado anterior, se entiende como crédito la unidad de valoración de la actividad académica, equivalente a diez horas lectivas.

#### Artículo 3. *Establecimiento del título y determinación de su nivel académico y profesional.*

Al término de los estudios establecidos en el presente Real Decreto se otorgará el título superior del vidrio, que será equivalente, a todos los efectos, al de Diplomado universitario y tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

### CAPÍTULO II

#### Acceso a los estudios superiores del vidrio

#### Artículo 4. *Requisitos académicos.*

Según lo dispuesto en el artículo 49.4 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, para acceder a los estudios superiores del vidrio se requerirá estar en posesión del Título de bachiller previsto en el artículo 29 de dicha Ley, o declarado equivalente, y superar la prueba de acceso que se regula en el presente Real Decreto.

#### Artículo 5. *Prueba de acceso.*

1. La prueba de acceso a estos estudios tendrá como finalidad valorar la madurez, los conocimientos y las aptitudes para cursar con aprovechamiento estas enseñanzas.

2. Corresponde a las Administraciones educativas, en su ámbito competencial, la convocatoria, organización, desarrollo y evaluación de la prueba de acceso a estos estudios.

3. Las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, designarán el tribunal para la evaluación de la prueba de acceso. Dicho tribunal estará compuesto por un Presidente y, al menos, cuatro vocales, pudiendo designarse más de un tribunal si el número de aspirantes así lo aconsejara.

4. La superación de esta prueba permitirá acceder a cualquiera de los centros del territorio nacional donde se cursen estas enseñanzas, sin perjuicio de la disponibilidad de plazas de los mismos.

#### Artículo 6. *Regulación de la prueba de acceso.*

1. Las Administraciones educativas competentes realizarán, al menos, una convocatoria anual de la prueba de acceso a los estudios superiores del vidrio. Dicha prueba constará de dos ejercicios que se describen en los siguientes apartados.

2. El primer ejercicio versará sobre las siguientes materias del nivel educativo precedente: Lengua Caste-

llana y Literatura, Historia, Matemáticas, Física y Química y Lengua extranjera. Cada aspirante seleccionará tres de dichas materias y desarrollará por escrito una cuestión de cada una de las materias elegidas. A tal efecto, el tribunal propondrá cuatro cuestiones de cada una de las materias. El tiempo máximo para contestar a cada una de las materias será de una hora.

3. Las Comunidades Autónomas con lengua propia reconocida en sus Estatutos de Autonomía podrán incluir dicha lengua como materia elegible en el primer ejercicio.

4. En este primer ejercicio se valorarán tanto los conocimientos del nivel educativo precedente, como el grado de madurez en cuanto a la comprensión de conceptos, la utilización del lenguaje, la capacidad de análisis y síntesis y la adecuada integración de los fenómenos tratados con otras disciplinas afines.

5. El segundo ejercicio constará de dos partes:

a) La primera parte, con una duración máxima de cinco horas, consistirá en la realización de un ejercicio de representación de un modelo tridimensional mediante la aplicación de técnicas y lenguajes propios del dibujo artístico y la representación del mismo u otro modelo diferente en un sistema propio de los lenguajes de representación técnica.

b) La segunda parte, con una duración máxima de dos horas, consistirá en la realización de un ejercicio compositivo a color realizado con técnica libre, basado en la libre interpretación del modelo propuesto.

6. En la primera parte del segundo ejercicio se valorarán la fidelidad artística y la precisión técnica de la representación, las destrezas, la capacidad para plantear y resolver problemas, la sensibilidad artística y los conocimientos demostrados en la realización del ejercicio, la calidad en el acabado del trabajo y la adecuada selección y correcta utilización de las técnicas y procedimientos artísticos empleados.

En la segunda parte del segundo ejercicio se valorarán las aptitudes creativas, la imaginación, la calidad estética y la sensibilidad artística demostrada en la realización del ejercicio, así como las habilidades, la capacidad para plantear y resolver problemas compositivos y la correcta utilización de las técnicas y los procedimientos artísticos empleados.

#### Artículo 7. *Calificación de la prueba de acceso.*

1. La calificación de cada uno de los ejercicios se expresará en términos numéricos, utilizando para ello la escala de 1 a 10 con dos decimales, siendo preciso obtener una calificación igual o superior a 5 para su superación.

2. La calificación final de la prueba de acceso resultará de la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los dos ejercicios superados, valorándose el primer ejercicio en un cuarenta por ciento y el segundo ejercicio en un sesenta por ciento. Dicha calificación final se expresará en términos numéricos utilizando para ello la escala de 1 al 10, con dos decimales.

3. El aspirante dispondrá de un límite de cuatro convocatorias para la superación de la prueba de acceso.

4. Una vez superada la prueba de acceso, si la calificación obtenida no fuera suficiente para la obtención de plaza en el centro elegido por el aspirante, este último podrá volver a realizar la prueba de acceso en sucesivas convocatorias con el fin de mejorar dicha calificación.

#### Artículo 8. *Otros accesos a estas enseñanzas.*

1. Para el acceso a estas enseñanzas será de aplicación lo dispuesto al respecto en el Real Decreto 1033/1999, de 18 de junio, por el que se determinan

los accesos a las enseñanzas superiores de quienes se hallen en posesión del título de Técnico superior de Artes Plásticas y Diseño.

2. Asimismo, el Ministro de Educación, Cultura y Deporte podrá establecer el acceso directo a estos estudios de quienes estuvieran en posesión de determinados títulos de Técnico superior de Formación Profesional específica, o equivalentes.

3. Las Administraciones educativas, en las condiciones que al efecto se establezcan, podrán organizar pruebas para que los mayores de veinticinco años que no se hallen en posesión del título de bachiller o equivalente puedan acceder a estos estudios. Dichas pruebas constarán de las siguientes dos partes:

a) Primera parte: mediante la realización de los ejercicios que se determinen, el aspirante habrá de demostrar que posee los conocimientos correspondientes a la etapa educativa anterior. La evaluación de cada uno de los ejercicios se expresará en términos de calificaciones, utilizando para ello la escala numérica de 1 a 10, sin decimales. La superación de esta prueba, que tendrá carácter eliminatorio a los efectos de participación en los ejercicios de la segunda parte de este supuesto, requerirá que la nota media de la totalidad de los ejercicios sea, al menos, de 5.

b) Segunda parte: realización del ejercicio descrito en el artículo 6.5 del presente Real Decreto.

La calificación global de la prueba de acceso prevista en este artículo resultará de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las dos partes de que se compone. Ello, sin perjuicio de la observancia del procedimiento para el cálculo de la calificación de la segunda parte que se establece en el artículo 7.2 del presente Real Decreto.

#### Artículo 9. Admisión de alumnos.

1. Las Administraciones educativas determinarán las plazas disponibles atendiendo a la capacidad de los centros.

2. Las Administraciones educativas, al realizar la oferta de plazas disponibles en los centros para iniciar estos estudios, establecerán un porcentaje de reserva para cada una de las vías de acceso a los mismos. En todo caso, reservarán el 25 por 100 de las plazas para quienes accedan según lo dispuesto en el artículo 8.1 del presente Real Decreto. Las plazas no cubiertas acrecentarán a las del resto de los cupos establecidos.

3. Para la adjudicación de las plazas a los aspirantes que superen la prueba de acceso, según lo previsto en los artículos 4 y 8.3 del presente Real Decreto, se atenderá a la calificación global obtenida en la misma. A estos efectos se adjudicarán en primer lugar las plazas a los aspirantes que hayan superado la prueba en el curso académico al que se refiere la oferta educativa y en el centro donde vayan a cursar los estudios. Si resultaran plazas vacantes de los porcentajes de reserva establecidos para estos supuestos, estas se adjudicarán de acuerdo al siguiente orden de preferencia:

1.º Aspirantes que hayan superado la prueba de acceso en el centro donde deseen cursar las enseñanzas y en anteriores convocatorias.

2.º Aspirantes que hubieran superado la prueba de acceso en distinto centro y durante el curso académico de la convocatoria.

3.º Aspirantes que hubieran superado la prueba de acceso en distinto centro y en anteriores convocatorias.

4. Cuando se produzcan circunstancias de igualdad entre aspirantes para la adjudicación de la correspon-

diente plaza, ésta se dirimirá de acuerdo a los siguientes criterios:

a) Cuando se acceda según lo dispuesto en el artículo 4 del presente Real Decreto, a través de la mejor nota media del expediente del bachillerato o, en su caso, de las calificaciones correspondientes al tercer curso de Bachillerato Unificado y Polivalente y al Curso de Orientación Universitaria.

b) Cuando se acceda según lo dispuesto en el artículo 8.1 del presente Real Decreto, a través de la mejor calificación final del ciclo formativo de grado superior de Artes Plásticas y Diseño cursado. En caso de títulos declarados equivalentes, mejor calificación del examen de reválida o proyecto final.

c) Cuando se acceda según lo dispuesto en el artículo 8.2 del presente Real Decreto, a través de la mejor calificación final del ciclo formativo de formación profesional específica cursado. En caso de títulos declarados equivalentes, mejor nota media del expediente académico de formación profesional.

d) Cuando se acceda según lo dispuesto en el artículo 8.3 del presente Real Decreto, a través de la mejor calificación obtenida en la segunda parte de la prueba prevista en el mismo artículo.

### CAPÍTULO III

#### Las enseñanzas mínimas de los estudios superiores del vidrio

##### Artículo 10. Objetivos, contenidos y evaluación.

1. Los objetivos de las enseñanzas mínimas de los estudios superiores del vidrio que se establecen en el presente Real Decreto garantizan una formación homogénea de quienes obtengan el título superior del vidrio.

2. Los contenidos de las enseñanzas mínimas se organizan en materias y se refieren tanto a conocimientos científicamente fundamentados, de hechos, de principios, de instrumentos, de procedimientos y de modos de saber hacer, como a valores de significación artística, ambos indispensables para la obtención de la cualificación profesional de este título.

3. La evaluación del proceso de aprendizaje de quienes cursen los estudios superiores del vidrio ha de permitir comprobar el grado de consecución de los objetivos propios de estas enseñanzas.

##### Artículo 11. Objetivos generales.

Los estudios superiores del vidrio tienen como objetivos generales el desarrollo en los alumnos, de modo integrado, de las siguientes capacidades:

a) Conocer el marco económico y organizativo en el que se desarrolla la actividad empresarial y la capacidad del diseño de intervenir como factor de identidad, de innovación y de desarrollo de la calidad en este sector productivo.

b) Comprender las producciones vidrieras como el resultado de la integración de elementos formales, funcionales y comunicativos que responden a criterios de demanda social, cultural y de mercado.

c) Entender, plantear y resolver los problemas formales, funcionales, técnicos y de idoneidad productiva y socioeconómica que se presenten en el ejercicio de la actividad profesional, adaptándose a la evolución de los procesos tecnológicos e industriales y a las concepciones estéticas y socioculturales.

d) Desarrollar la imaginación, la sensibilidad artística, las capacidades de análisis y síntesis, el sentido crítico, así como potenciar las actitudes creativas nece-

sarias para la resolución de los problemas propios de esta actividad.

e) Valorar y seleccionar con rigor crítico la significación artística, cultural y social del diseño enriquecida por la evolución de la investigación científica y del progreso tecnológico en este sector.

f) Desarrollar capacidades de autoaprendizaje y transferencia de los conocimientos.

g) Estimular el interés por la protección, promoción y crecimiento del legado patrimonial y por el fomento de la identidad y cohesión cultural de las sociedades en que dicho legado se genera.

h) Trabajar con aprovechamiento en equipos de carácter multidisciplinar, garantizando la utilización adecuada e integrada de los criterios, conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos durante el proceso de aprendizaje.

#### Artículo 12. *Objetivos específicos.*

Los estudios superiores del vidrio tienen como objetivos específicos el desarrollo en los alumnos, de modo integrado, de las siguientes capacidades:

a) Caracterizar las materias primas componentes del vidrio y realizar la formulación de sus composiciones.

b) Utilizar adecuadamente las técnicas y los procedimientos artísticos y artesanales tradicionales, así como aquéllos que caracterizan las producciones artísticas de este ámbito profesional en la actualidad.

c) Generar soluciones creativas a los problemas de forma, función, configuración, finalidad y calidad de los objetos y servicios mediante el análisis, la investigación y la determinación de sus propiedades y cualidades físicas y de sus valores simbólicos y comunicativos.

d) Concebir y desarrollar correctamente los proyectos de diseño vítreo y sus maquetas o prototipos, observando los requisitos y condicionantes previos, aplicando criterios que comporten el enriquecimiento y mejora de la calidad en el uso y consumo de las producciones.

e) Conocer y comprender la significación de las producciones artísticas y utilitarias como producto manifiesto de la evolución del conocimiento científico, de los modelos y estructuras sociales y de las diversas conceptualizaciones estéticas, y analizar su influencia en la evolución sociológica del gusto y en la fenomenología del diseño contemporáneo.

f) Generar procesos de ideación y creación tanto artísticos como técnicos, resolviendo los problemas que en los procesos de bocetación y realización puedan plantearse.

g) Analizar, evaluar y verificar la viabilidad productiva de los proyectos, desde criterios de innovación formal, gestión empresarial y demandas del mercado.

h) Conocer las características, propiedades, cualidades, comportamientos y capacidad de transformación de los materiales que componen los productos y que afectan a los procesos creativos de configuración formal de los mismos.

i) Adquirir una visión científicamente fundamentada sobre la percepción y el comportamiento de la forma, de la materia, del espacio, del movimiento y del color; así como, respecto del color, conocer las leyes, la medida, los códigos normativos y su desarrollo y fabricación en este sector productivo.

j) Analizar, interpretar, adaptar y producir información que afecte a la realización de los proyectos, ya sea en lo relativo a los distintos procesos de investigación y desarrollo de los productos y servicios, a los requisitos materiales y de idoneidad productiva, como, en su caso, a las instrucciones de mantenimiento, uso o consumo.

k) Conocer, aplicar y desarrollar correctamente las técnicas y los procedimientos propios de los distintos

laboratorios y talleres, así como saber controlar y evaluar la calidad de las producciones.

l) Conocer las herramientas, equipos, maquinarias, procesos y fases de fabricación, producción y manufacturado más usuales en el sector vidriero, así como adoptar las medidas de mantenimiento periódico de los equipos y maquinaria utilizados, observando con detalle las especificaciones técnicas.

m) Conocer la normativa que regula y condiciona la actividad profesional y las medidas sobre la protección a la creación y producción artística e industrial.

n) Utilizar las medidas preventivas necesarias para que los procesos de realización y producción utilizados no incidan negativamente en la salud y en el medio ambiente.

ñ) Organizar, dirigir, coordinar o asesorar a equipos de trabajo vinculados a proyectos vítreos.

#### Artículo 13. *Organización de los contenidos.*

1. Los contenidos de las enseñanzas mínimas se organizan en materias que atienden a la siguiente clasificación:

- a) Materias troncales.
- b) Materias específicas.

2. A los efectos previstos en este artículo, las materias troncales desarrollan contenidos que permiten alcanzar los objetivos generales de los estudios superiores del vidrio.

3. Las materias específicas son aquellas que desarrollan contenidos que garantizan la consecución de los objetivos específicos de los estudios superiores del vidrio.

4. En el anexo I del presente Real Decreto se indican las materias troncales y las específicas que integran las enseñanzas mínimas, así como los contenidos y créditos mínimos correspondientes a cada una de ellas.

#### Artículo 14. *Proyecto final de carrera.*

1. El proyecto final de carrera consistirá en la concepción y correcto desarrollo de un proyecto de diseño original para el ámbito de la producción industrial o artística vidriera. En el párrafo C) del anexo I del presente Real Decreto se especifican los aspectos básicos de dicho proyecto.

2. La superación del proyecto final de carrera requerirá haber aprobado la totalidad de las asignaturas que integran el correspondiente currículo.

3. Las Administraciones educativas, al establecer sus correspondientes currículos, determinarán el contenido, organización y evaluación del proyecto final de carrera.

4. Dicho proyecto podrá realizarse en el centro educativo y en lugar distinto a éste, así como en colaboración con organismos, instituciones, empresas, estudios de diseño o de arte competentes. Asimismo, podrá consistir en la realización de trabajos profesionales académicamente dirigidos o aquellos otros efectuados en el marco de programas de intercambio nacional o internacional.

#### Artículo 15. *Criterios de evaluación.*

La evaluación en los estudios superiores del vidrio se realizará teniendo en cuenta los criterios básicos que se fijan a continuación:

a) La correcta caracterización de las materias primas y los materiales vítreos y la corrección en la formulación de sus composiciones, así como la capacidad para transformar los mismos mediante los sistemas tecnológicos

propios de este sector atendiendo a los requisitos sobre propiedades y especificaciones técnicas de acuerdo con el uso a que se destinen.

b) La correcta utilización de las técnicas y procedimientos artísticos y artesanales tradicionales, así como aquellos que caracterizan las producciones artísticas de este ámbito profesional en la actualidad.

c) El conocimiento del marco económico y organizativo empresarial y de la capacidad de este profesional para formar parte de él y organizar, dirigir, coordinar y asesorar a equipos de trabajo vinculados profesionalmente a los proyectos, mejorando los factores de identidad, innovación y desarrollo de la calidad empresarial.

d) El desarrollo de la sensibilidad estética y de las capacidades de análisis, síntesis y sentido crítico, así como la creatividad demostrada en la resolución de los problemas formales, funcionales y comunicativos.

e) El conocimiento, la correcta utilización y la investigación de los lenguajes plásticos, las técnicas artísticas y el desarrollo de valores simbólicos.

f) El conocimiento y comprensión de la Historia del Arte y de la Historia del Diseño, de su significación estética a través de las producciones artísticas y utilitarias, así como la capacidad demostrada en el análisis de la evolución sociológica del gusto y de la fenomenología del diseño contemporáneo.

g) El análisis, la interpretación y la producción de información relativa a los procesos de investigación y desarrollo de los productos y servicios y, en su caso, a las instrucciones de mantenimiento, uso y consumo, que afectan a la realización de los proyectos.

h) El conocimiento, correcta aplicación y desarrollo de las técnicas y los procedimientos propios de los distintos laboratorios y talleres, así como el control y correcta evaluación de los índices de calidad de las producciones y la capacidad para adaptarse a la evolución tecnológica e industrial.

i) El conocimiento de las características, propiedades físicas y químicas, cualidades, comportamientos y capacidad de transformación de las materias primas y materiales compuestos que intervienen en la composición de los productos vítreos y la creatividad demostrada en la intervención en los procesos de producción y configuración formal.

j) El conocimiento de las herramientas, maquinarias, procesos y fases de fabricación, producción y manufacturado más usuales en el ámbito sectorial vidriero, así como adoptar las medidas de mantenimiento periódico de los equipos y maquinaria utilizados, observando con detalle las especificaciones técnicas.

k) La aplicación de criterios científicamente fundamentados sobre la percepción y el comportamiento de la forma, de la materia, del espacio, del movimiento y del color; así como, respecto del color, el conocimiento de las leyes, la medida, los códigos normativos y su desarrollo y fabricación en este sector productivo.

l) El conocimiento del marco legal y reglamentario que regula y condiciona la actividad profesional y las medidas sobre la protección a la creación artística e industrial y sobre la protección de la salud y el medio ambiente.

m) La concepción, planificación y correcto desarrollo de los proyectos de diseño, el grado de observación y cumplimiento de los requisitos y condicionantes técnico-tecnológicos, funcionales, estéticos y comunicativos, la realización de maquetas y prototipos y el correcto análisis, evaluación y verificación de la viabilidad productiva de los mismos, así como la innovación formal producida desde criterios de demanda social, cultural y de mercado.

n) La capacidad demostrada para integrarse en equipos de carácter interdisciplinar, para el autoaprendizaje y para la transferencia de los conocimientos.

ñ) El interés demostrado por la protección, promoción y crecimiento del legado patrimonial.

#### Artículo 16. *Características de la evaluación.*

1. La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos se basará en el grado de consecución de los objetivos generales y específicos, para lo cual tomará como referencia inmediata los criterios de evaluación establecidos en el presente Real Decreto, así como los que se dispongan en los correspondientes currículos.

2. La evaluación será diferenciada en cada una de las asignaturas que constituyen el currículo. La evaluación del proyecto final de carrera será única y tendrá carácter integrador.

3. Los alumnos dispondrán de un límite de cuatro convocatorias para superar cada asignatura y de un máximo de dos convocatorias para superar el proyecto final de carrera. En ambos casos, las Administraciones educativas podrán autorizar, con carácter excepcional y por causas debidamente justificadas, una nueva convocatoria.

4. El Ministro de Educación, Cultura y Deporte, previo informe de los órganos competentes de las Comunidades Autónomas, establecerá los elementos básicos de los informes de evaluación de las enseñanzas que se regulan en el presente Real Decreto, así como los requisitos formales derivados de dicho proceso que son precisos para garantizar la movilidad de los alumnos.

### CAPÍTULO IV

#### El currículo de los estudios superiores del vidrio

##### Artículo 17. *Componentes del currículo.*

1. Las Administraciones educativas establecerán el currículo de los estudios superiores del vidrio, del que formarán parte, en todo caso, las enseñanzas mínimas aprobadas en el presente Real Decreto.

2. A los efectos de lo dispuesto en este Real Decreto se entiende por currículo de los estudios superiores del vidrio el conjunto de objetivos, contenidos y criterios de evaluación que han de regular su práctica docente.

3. Las Administraciones educativas, al establecer los correspondientes currículos, podrán disponer, a su vez, diversos itinerarios académicos.

##### Artículo 18. *Organización del currículo.*

1. Las Administraciones educativas, al establecer el currículo, organizarán cada una de las materias en una o varias asignaturas, debiendo hacer constar, en todo caso, aquellas materias de las establecidas en el presente Real Decreto a las que correspondan dichas asignaturas. Asimismo, determinarán el curso o cursos en que deberán realizarse, pudiendo incrementar los contenidos y los créditos mínimos que se fijan en la presente norma para las distintas materias.

2. Las Administraciones educativas podrán completar el currículo con otras asignaturas no vinculadas a las materias que se establecen en el presente Real Decreto.

3. Asimismo, las Administraciones educativas podrán establecer asignaturas optativas que desarrollen contenidos cuya finalidad sea la de actualizar, complementar y ampliar la formación de quienes cursan los estudios superiores del vidrio.

### Artículo 19. *Desarrollo del currículo.*

1. Las Administraciones educativas, al establecer el currículo de los estudios superiores del vidrio, deberán tener en cuenta las necesidades de desarrollo económico y social del territorio de su competencia educativa, así como la función de estas enseñanzas en el fomento de su patrimonio cultural. A tal fin, impulsarán la participación de los sectores artístico, profesional y empresarial y de todos aquellos organismos e instituciones artísticas y culturales, u otros que tengan objetivos o funciones próximos a sus intereses.

2. Las Administraciones educativas fomentarán la autonomía pedagógica y organizativa de los centros, favoreciendo para ello el trabajo en equipo tanto de los profesores como del alumnado, y facilitando la actividad investigadora y creativa. Asimismo, promoverán la actualización permanente de los conocimientos y la consecución de objetivos con marcado carácter innovador y anticipativo, mediante el estudio y la investigación, así como a través de la práctica docente.

### Artículo 20. *Áreas de conocimiento.*

1. Las asignaturas que integren el currículo se vincularán a áreas de conocimiento, según dispongan las Administraciones educativas y teniendo en cuenta la pertenencia de aquéllas a un campo del saber homogéneo.

2. Las Administraciones educativas, al disponer la organización de los centros que impartan los estudios superiores del vidrio, vincularán los órganos encargados de organizar, coordinar y desarrollar la investigación y las enseñanzas a las áreas de conocimiento a que se refiere el apartado anterior.

## CAPÍTULO V

### Otras disposiciones

### Artículo 21. *Efectos académicos del título del vidrio.*

El Ministro de Educación, Cultura y Deporte establecerá el acceso a otros estudios superiores, universitarios o no universitarios, de quienes obtengan el título del vidrio establecido en este Real Decreto, en las condiciones que asimismo se determinen.

### Artículo 22. *Convalidación de asignaturas.*

1. El Ministro de Educación, Cultura y Deporte determinará las condiciones para convalidar asignaturas de los estudios superiores del vidrio por módulos de contenidos análogos pertenecientes a ciclos formativos de grado superior de Artes Plásticas y Diseño. Asimismo, podrá determinar la correspondencia de dichas asignaturas con la práctica laboral y profesional.

2. El Ministro de Educación, Cultura y Deporte determinará las condiciones para convalidación de asignaturas entre los diferentes títulos de Artes Plásticas y Diseño de este mismo nivel educativo así como para convalidaciones de asignaturas de estos estudios por asignaturas cursadas correspondientes a estudios universitarios.

### Artículo 23. *Profesorado.*

1. Para impartir la docencia en los estudios superiores del vidrio será preciso hallarse en posesión del título de Licenciado, Ingeniero o Arquitecto, o del título declarado equivalente a aquéllos, a efectos de docencia.

2. En desarrollo de la disposición adicional decimoquinta.3 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre,

de Ordenación General del Sistema Educativo, el Ministro de Educación, Cultura y Deporte, de acuerdo con las Comunidades Autónomas, establecerá la equivalencia del Título superior del vidrio establecido en el presente Real Decreto al Título de Licenciado, a efectos de docencia, para el ingreso y la adquisición de determinadas especialidades del Cuerpo de Profesores de Artes Plásticas y Diseño.

3. Para la provisión de plazas en los centros públicos que impartan los estudios superiores del vidrio se estará a lo establecido en la disposición final segunda, apartado 2, de la Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes.

### Disposición adicional primera. *Denominación de los centros que impartan los estudios superiores del vidrio.*

Los centros públicos que impartan los estudios superiores del vidrio establecidos en el presente Real Decreto se denominarán escuelas superiores del vidrio. Asimismo, los centros privados que impartan estas enseñanzas se denominarán centros autorizados del vidrio.

### Disposición adicional segunda. *Requisitos mínimos de los centros.*

1. Los centros docentes que impartan los estudios superiores del vidrio regulados en el presente Real Decreto deberán cumplir los siguientes requisitos:

a) Los establecidos con carácter general en el Título I del Real Decreto 389/1992, de 15 de abril, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas artísticas.

b) Los que se especifican en el anexo II del presente Real Decreto.

2. Las Administraciones educativas, en desarrollo del presente Real Decreto, podrán determinar, con carácter general, el número de aulas necesarias por puestos escolares en los supuestos contenidos en el apartado 9 del anexo II del presente Real Decreto, de acuerdo con el currículo que establezcan.

### Disposición adicional tercera. *Puestos escolares.*

Los centros que impartan los estudios superiores del vidrio deberán contar, al menos, con 90 puestos escolares.

### Disposición adicional cuarta. *Relación numérica profesor/alumno.*

La relación numérica máxima profesor/alumno para la impartición de cada asignatura correspondiente a los estudios superiores del vidrio será de 1/15 para las asignaturas prácticas y de 1/30 para las asignaturas teóricas, sin perjuicio de que, al establecer el correspondiente currículo, las Administraciones educativas puedan determinar una relación numérica más reducida para la impartición de determinadas asignaturas.

### Disposición adicional quinta. *No regulación de profesión titulada.*

Los elementos descritos como finalidad de los estudios establecidos en el presente Real Decreto se entenderán en el contexto del mismo, no constituyendo regulación del ejercicio de profesión titulada alguna.

**Disposición final primera. Profesores especialistas y eméritos.**

1. Para la impartición de determinadas asignaturas o aspectos del currículo, se podrán contratar a profesores especialistas previstos en el artículo 33.2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, y según la redacción dada en la disposición final segunda.3 de la Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre.

2. El Ministro de Educación, Cultura y Deporte, en desarrollo de la disposición adicional decimoquinta.7 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, según redacción dada por la disposición final segunda.3 de la Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, establecerá la normativa reguladora de los profesores que se declaren eméritos. En su caso, esta normativa regulará la contratación de profesorado emérito para los centros públicos que impartan las enseñanzas superiores del vidrio.

**Disposición final segunda. Título competencial y desarrollo reglamentario.**

1. El presente Real Decreto, que se dicta en uso de las competencias atribuidas al Estado en el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la Constitución, así como en la disposición adicional primera.2 de la Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, del Derecho a la Educación, y en virtud de la habilitación que confieren al Gobierno los artículos 4 y 49.3, 4 y 5 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, tiene carácter de norma básica.

2. Corresponde a las Administraciones educativas dictar, en el ámbito de sus respectivas competencias, cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Real Decreto.

**Disposición final tercera. Revisión y actualización de las enseñanzas.**

Periódicamente y, en todo caso, en un plazo no superior a cinco años, el Ministro de Educación, Cultura y Deporte, a iniciativa propia o a solicitud de las Administraciones educativas procederá a revisar y, en su caso, actualizar las enseñanzas mínimas de los estudios superiores del vidrio regulados en el presente Real Decreto, a fin de garantizar su permanente adaptación a la evolución del ejercicio profesional, la innovación artística, científica, industrial y tecnológica, así como a la demanda social.

**Disposición final cuarta. 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 a 9 de junio de 2000.

JUAN CARLOS R.

La Ministra de Educación, Cultura y Deporte,  
PILAR DEL CASTILLO VERA

**ANEXO I****Enseñanzas mínimas de los estudios superiores del vidrio**

A) Materias troncales:

a) Fundamentos artísticos:

Número de créditos: 36.

Contenidos: elementos conceptuales y comportamientos básicos de la forma bidimensional y tridimen-

sional. Descripción, representación, configuración y expresión formal. Elementos estructurales y lenguajes compositivos. Profundización en el estudio de los medios, procesos, técnicas y métodos gráficos, pictóricos y volumétricos. Estudio de la fenomenología del color, sus fundamentos científicos y su intervención en la configuración simbólica de los lenguajes plásticos. Estudio de los procesos sensoriales, perceptivos y cognitivos. Memoria icónica. Estudio y análisis de los elementos y conceptos representativos, expresivos, comunicativos e interactivos de la materia, la forma, el color, el espacio y el movimiento.

b) Historia y teoría del arte y del diseño:

Número de créditos: 12.

Contenidos: las producciones artísticas y utilitarias como producto manifiesto de la actividad humana y de la evolución antropológica, cultural y tecnológica de los pueblos. Conocimiento de la historia de la humanidad a través del análisis, la interpretación y la sistematización de las producciones artísticas y utilitarias y de su función social, con especial atención a las producciones vidrieras. Análisis de las teorías, metodologías y enfoques interpretativos de la fenomenología del arte y el diseño. Los lenguajes visuales: narratividad, significación y teorización estética. Iconografía e iconología. Forma, uso y valor de los objetos, imágenes y espacios en las diversas culturas y a través del tiempo y análisis de las últimas tendencias, con especial atención a las producciones vidrieras.

c) Fundamentos científicos:

Número de créditos: 9.

Contenidos: estudio de los fundamentos matemáticos y los métodos numéricos y estadísticos necesarios para el análisis, la simulación y la interpretación geométrica, artística, tecnológica y socioeconómica. Estudio y análisis de los conceptos físicos y su articulación en leyes, teorías y modelos. Comportamiento de las materias sólidas y los fluidos, así como de sus características y propiedades mecánicas, térmicas, ópticas, electromagnéticas y químicas. Estudio y análisis de los conceptos químicos y su articulación en leyes, teorías y modelos, así como de las propiedades de los elementos y de los compuestos y sus transformaciones químicas en el ámbito de las producciones vítreas.

d) Sistemas de representación:

Número de créditos: 6.

Contenidos: estudio y correcta utilización de los diversos sistemas de representación técnica del espacio, los objetos, las luces y las sombras, así como la simbología y la normalización específica. Estudio correlacional y comparado de los sistemas de representación en cuanto que lenguajes universales e instrumentos que garantizan la transmisión de formas e invenciones. Normativa específica aplicable a los proyectos de diseño del sector vítreo.

e) Proyectos básicos:

Número de créditos: 6.

Contenidos: fundamentos del diseño. Técnicas de creatividad. Metodologías de diseño. Fundamentación práctica de los procedimientos, técnicas, lenguajes y metodologías de realización de los proyectos y su empleo en la ideación y resolución de proyectos correspondientes a los diferentes campos del diseño. Análisis de la evolución histórica del producto. Ciclo de vida del producto. Aplicación práctica de los criterios de análisis, síntesis y metodología. Criterios de decisión. Métodos

de resolución del proyecto. Planos de taller y planos definitivos. Modelos, maquetas y prototipos. Evaluación final.

**B) Materias específicas:**

**a) Ciencia y tecnología aplicadas al sector vidriero:**

Número de créditos: 31,5.

Contenidos: enumeración y clasificación de los principales materiales utilizados por el hombre a lo largo de su historia. Estados de agregación y estructura de la materia. Sólidos cristalinos, amorfos y vítreos. Transformaciones de fases. Diagramas de equilibrio. Estructura, propiedades fisicoquímicas, configuración, clasificación y análisis de las materias primas y materiales compuestos orgánicos e inorgánicos; características, comportamiento, cualidades técnicas y utilitarias. Métodos de ensayo y técnicas de caracterización de materiales. Formulación, cálculo y ajuste de las composiciones. Procesos fisicoquímicos en las diversas etapas tecnológicas de elaboración de los productos vítreos. Métodos físicos de ensayo. Clasificación y enumeración de las etapas o fases de los procesos industriales y evaluación de las operaciones básicas. Estudio de combustibles y procesos de cocción. Procedimientos analíticos de control de las etapas de fabricación. Clasificación y descripción de los productos vítreos por su uso. Tecnología de la preparación de vidrios y recubrimientos, conformación y acabado de piezas. Repercusión medioambiental.

**b) Proyectos: vidrio:**

Número de créditos: 18.

Contenidos: definición y realización de proyectos para el sector vidriero. Estudio analítico de la evolución histórica de los usos y productos, de los condicionantes técnico-tecnológicos, funcionales y comunicativos. Ciclo de vida del producto. Requisitos y especificaciones. Ideación y bocetación. Realización de planos y memoria. Material de presentación y niveles de acabado. Definición y realización de modelos, maquetas, prototipos y preseries. Prototipación rápida. Estudio de presupuestos y análisis de viabilidad. Resolución de los proyectos. Criterios de calidad. Evaluación y verificación. Gestión de proyectos industriales. Nuevas tecnologías aplicadas al diseño y la producción industrial vidriera. Informática global y diseño integral. Redes ofimáticas. Modelización y simulación. Comunicaciones integradas. Organización de los trabajos.

**c) Modelismo, matricería y seriación de productos vítreos:**

Número de créditos: 6.

Contenidos: materiales, maquinaria, equipos y técnicas de confección en el modelismo y matricería para el sector vidriero. Diseño y producción de moldes. Métodos de reproducción. Tipos de moldes. Almacenamiento y conservación. Montaje y repasado de piezas. Defectos de acabados en prototipos y preseries. Nuevas tecnologías aplicadas al diseño y producción de modelos, moldes y matrices para el sector vidriero.

**d) Procedimientos artísticos del vidrio:**

Número de créditos: 18.

Contenidos: programa tradicional de adiestramiento y adquisición de habilidades y desarrollo de los procesos de creación, conformación, decoración y acabado de piezas. Técnicas de soplado. Técnicas del vidrio en frío y técnicas del vidrio en caliente. Vidrieras artísticas. El concepto de decoración en las producciones vítreas. Técnicas decorativas, artesanales e industriales: procedimientos, soportes, color, texturas. Integración del análisis estético y compositivo. Procedimientos directos, semi-

directos e industriales. Control de las cocciones, de las recocciones y de la calidad de los acabados.

**e) Ciencias sociales y legislación aplicadas al sector vidriero:**

Número de créditos: 6.

Contenidos: estudio de la caracterización empresarial y técnicas de organización de los recursos aplicados al estudio de la mejora de los procesos y métodos de producción industrial. Legislación y normativa relativa al sector vidriero. Estudio de la normativa existente en cuanto a marcas, patentes, homologaciones y certificaciones.

**C) Proyecto final de carrera:**

Número de créditos: 1,5.

Se consideran aspectos básicos del proyecto final de carrera los siguientes:

a) Estudio de los requisitos y condicionantes técnico-tecnológicos, funcionales, estéticos y comunicativos que afectan a su realización.

b) Planos, maquetas y/o prototipos realizados, así como, en su caso, las condiciones e instrucciones de uso y consumo.

c) Análisis de su viabilidad productiva y económica realizado desde criterios de innovación formal, de gestión empresarial y de mercado.

d) Memoria analítica, metodológica y justificativa del mismo, que incluya un informe documental y gráfico completo de las diversas etapas de desarrollo.

**Distribución de las materias y carga lectiva de las enseñanzas mínimas de los estudios superiores del vidrio**

Materias	Créditos
<b>A) Materias troncales:</b>	
Fundamentos artísticos .....	36
Historia y teoría del arte y del diseño .....	12
Fundamentos científicos .....	9
Sistemas de representación .....	6
Proyectos básicos .....	6
<b>B) Materias específicas:</b>	
Ciencia y tecnologías aplicadas al sector vidriero .....	31,5
Proyectos: vidrio .....	18
Modelismo, matricería y seriación de productos vítreos .....	6
Procedimientos artísticos del vidrio .....	18
Ciencias sociales y legislación aplicadas al sector vidriero .....	6
<b>C) Tutoría del proyecto final de carrera .....</b>	<b>1,5</b>
<b>Total créditos de las enseñanzas mínimas .</b>	<b>150</b>

**ANEXO II**

**Requisitos mínimos que han de reunir los centros que impartan los estudios superiores del vidrio**

1. Dos entradas, una de las cuales, al menos, deberá ser practicable para la carga y descarga de materiales desde los vehículos de transporte.

2. Un almacén con acceso directo al exterior, con una superficie no inferior a 200 metros cuadrados, con dotación de estructuras para soportar cargas pesadas y sistema de movimiento de las mismas, que incluya una zona de archivo de vidrios planos de color.



3. Despachos para funciones directivas, de coordinación y orientación de tamaño adecuado al número de puestos escolares.

4. Una secretaría.

5. Una sala de profesores de tamaño adecuado al número de puestos escolares autorizados.

6. Biblioteca y archivo de documentación audiovisual. Deberá permitir, en el conjunto de las secciones, la utilización simultánea de, al menos, un 5 por 100 del número total de alumnos previstos. Dispondrá de sala de lecturas, archivo y sistema de préstamo. Quedará garantizado el número de volúmenes necesario para el correcto desarrollo de las enseñanzas que se impartan y su uso en soporte no convencional, así como el de las principales revistas técnicas relacionadas con el ámbito de dichas enseñanzas.

7. Un espacio de uso polivalente, con una superficie no inferior a 100 metros cuadrados, que pueda utilizarse para exposiciones, actividades artísticas y otros actos.

8. Un aula teórica, con una superficie mínima de 75 metros cuadrados, preparada con vídeo retroproyector y aparato de proyección, que permita una utilización simultánea de, como máximo, 30 alumnos.

9. El número de aulas teórico-prácticas, con una superficie mínima de 120 metros cuadrados, que se precisen para que, de acuerdo con el número de puestos escolares y la relación numérica profesor/alumno, pueda garantizarse el horario lectivo que se establezca en el currículo.

10. Aseos y servicios higiénico-sanitarios en número adecuado a la capacidad del centro, tanto para alumnos como para profesores y personal de administración y servicios.

11. Un aula de proyectos con una superficie no inferior a 90 metros cuadrados, con dotación de ordenadores, independientes o en red, periféricos de impresión compartidos, escáner para captura de imágenes de alta definición y los programas informáticos y el material técnico adecuados para el desarrollo de la materia, que permita la utilización simultánea de, como máximo, 15 alumnos.

12. Un aula de aplicaciones informáticas, con una superficie no inferior a 90 metros cuadrados, con dotación de ordenadores independientes o en red, y ordenador de profesor con retroproyección de pantalla. Periféricos de impresión compartidos por multiplexor, escáner para captura de imágenes y los programas informáticos adecuados para el desarrollo de la materia, que permita la utilización simultánea de, como máximo, 15 alumnos.

13. Un aula-taller de procesos en caliente, con una superficie no inferior a 150 metros cuadrados, dotada de horno de fundición de crisoles o balsa, mufla de recocido y hornillo para recalentar y acabar piezas y restante dotación de herramientas, incluida máquina de corte en caliente, que permita la utilización simultánea de, como máximo, 15 alumnos.

14. Un aula-taller de procesos en frío, con una superficie no inferior a 150 metros cuadrados, dotada con mufla eléctrica, maquinaria, herramientas y material específico necesarios, que permita la utilización simultánea de, como máximo, 15 alumnos.

15. Un aula-taller de técnicas alternativas, con una superficie no inferior a 150 metros cuadrados, dotada de mufla eléctrica, mufla eléctrica de pruebas, molino de bolas, herramientas y material auxiliar necesario, que permita la utilización simultánea de, como máximo, 15 alumnos.

16. Un aula-taller de vidrieras, con una superficie no inferior a 200 metros cuadrados, con dotación de horno, mesas de corte y montaje y mesas basculantes

para laminados con resina, equipo de soldadura de plomo y de estaño, mesas aisladoras y restante maquinaria, herramientas y material auxiliar específico, que permita la utilización simultánea de, como máximo, 15 alumnos.

17. Un aula-taller de vidrio candilón, con una superficie no inferior a 150 metros cuadrados, dotada con tornos, horno mufla eléctrico, mufla de recocido y material auxiliar específico, que permita la utilización simultánea de, como máximo, 15 alumnos.

18. Un aula-taller de vidrio artístico, con una superficie no inferior a 200 metros cuadrados, dotada con tornos, con dotación de diferentes tipos de hornos adecuados a las distintas técnicas a emplear, mufla de recocido, moldes, máquinas, herramientas y material específico de las diferentes técnicas del vidrio, que permita la utilización simultánea de, como máximo, 15 alumnos.

19. Un aula-laboratorio con una superficie no inferior a 160 metros cuadrados, dotada de los equipamientos necesarios para la caracterización química, mineralógica y estructural de materias primas, materiales y productos vítreos, así como para la realización de ensayos tecnológicos y de colorimetría, que permita la utilización simultánea de, como máximo, 15 alumnos, dotada con las siguientes técnicas:

a) Espectrofotometría secuencial de fluorescencia de rayos X. Espectrofotometría de absorción atómica. Espectrofotometría ultravioleta-visible. Microfotografía. Refractometría ABBE. Polariscopía y Epirradiación.

b) Difractometría de rayos X con cámara de alta temperatura. Termogravimetría ATG-ATD. Determinación de superficie específica (BET). Microscopía óptica. Microscopía electrónica (MET y MEEB). Preparación de muestras para microscopía óptica.

c) Dilatometría. Análisis granulométrico. Determinación de propiedades reológicas. Dispositivos de control de producto acabado. Dispositivos de control de la curva de cocción. Colorimetría industrial. Técnicas experimentales de laboratorio con temperaturas de hasta 1.650 grados centígrados controladas por microprocesador.

20. Taller auxiliar, con una superficie no inferior a 150 metros cuadrados, dotado de grupo de soldadura de argón, autógena y oxiacetilénica, equipo de chorro de arena, radiales grande y pequeña y maquinaria, herramienta y material específico y auxiliar necesarios.

## MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**11648** *ORDEN de 5 de junio de 2000 por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.*

La Instrucción Técnica Complementaria (ITC) MIE-AP7 sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión, aprobada por Orden de 1 de octubre de 1982, contempla en su norma 3 los acoplamientos de válvulas en botellas y botellones así como los acoplamientos de salida para gases industriales;

Existiendo algunas botellas criogénicas que disponen, además de la salida de utilización, otras para entrada/salida en fase líquida y venteo para las que la norma no