

## DINAMARCA

### 1. Requisitos de entrada

Para acceder a estudios universitarios, tanto Bachelor como Master, es preciso obtener un certificado al final de la enseñanza secundaria. Éste certificado varía en función del centro en el que se ha cursado la enseñanza secundaria:

- *Gymnázium*: Centros de Enseñanza Secundaria General, que ofrecen 3 años de estudios generales que el alumno debe completar con un examen, *Stuenteredsamen*.
- *HF*: Centros de Enseñanza Secundaria Vocacional, que ofrecen 2 años de estudios generales que el alumno debe completar con un examen, "Højere Forberedelseseksamen".
- *HTX*: Centros de Enseñanza Secundaria Vocacional, que ofrecen 3 años de estudios técnicos y generales que el alumno debe completar con un examen, "Højere Teknisk Eksamen".

En general, los estudiantes son admitidos en base a la nota media obtenida en el examen final realizado al finalizar la enseñanza secundaria.

### 2. Tipos de títulos. Títulos semejantes a la Ingeniería Industrial

Dinamarca ha adoptado recientemente el sistema Anglo-Americano con la introducción los títulos de Bachelor y de Ph.D. Así, en general los programas universitarios consisten en un Bachelor con una duración de 3 años, seguido de un programa de 2 años enfocado hacia el *Candidatus-degree* (Master). Para la obtención del Ph.D.-Degree, hay que realizar 3 años de estudios de postgrado supervisados.

Algunas instituciones pueden ofrecer módulos de proyectos con orientación ocupacional con una duración de 6 meses, como suplemento al programa Bachelor de 3 años de duración.

La mayor parte de los programas son de auto contenido, y los estudiantes eligen su campo de especialización cuando empiezan sus estudios. Los programas de Master incluyen un proyecto fin de carrera de 6 meses de duración.

En lo que respecta a los estudios de ingeniería, todavía no se ha implantado la nueva estructura. En consecuencia, actualmente coexisten:

- Bachelor of Science in Engineering (B.Sc.Eng.): con una duración de 3 ½ años
- Master of Science in Engineering: con una duración de 5 años

El diploma de ingeniería de 5 años de duración, difiere del título español de Ingeniero Industrial ya que los estudiantes se especializan desde el principio.

A continuación se muestra, a modo de ejemplo, la estructura del título de Ingeniero en la Technical University of Denmark (DTU):

- Un primer ciclo (Introductory Programme) de 2 años de duración.

Existen 11 programas diferentes con un tronco común en matemáticas, física y química que representa aproximadamente 1 año de estudio (60 créditos ECTS). De las 11 posibles especialidades cabe destacar las siguientes, por su afinidad al programa de Ingeniero Industrial español:

- Biotecnología
  - Ingeniería civil
  - Diseño e innovación
  - Electrónica
  - Energía
  - Informática
  - Ingeniería mecánica
- El primer ciclo es seguido por un proyecto “mid-way” realizado en grupo. Tras la realización de dicho proyecto el estudiante es más o menos libre a la hora de elegir cómo combinar sus estudios, en función de los requisitos para cada una de las asignaturas.
  - Un segundo ciclo de 2-3 años de duración dedicado a materias de la especialidad escogida. Existen 13 especialidades distintas:
    - Matemática aplicada
    - Biotecnología
    - Ingeniería civil
    - Electrónica
    - Energía
    - Producción y gestión
    - Informática
    - Ingeniería del diseño y mecánica aplicada
    - Ingeniería Medioambiental
  - Al proyecto final de carrera le corresponden 30-50 créditos ECTS y, además, debe ser supervisado y evaluado por un profesor de la universidad.

Los ciclos no tienen título intermedio, sólo son estructuraciones internas. La duración real de los estudios suele ser aproximadamente de 6 años.

### **3. Programas, materias**

La base legislativa para el estudio de programas universitarios es el Decreto de Universidad de 1993, que autoriza al Ministerio a establecer guías generales sobre los programas educativos. Sin embargo, no contiene criterios que hacen referencia a la estructura o el contenido del programa.

Las instituciones de educación superior elaboran sus propios programas de estudios en los que se especifica el contenido y la estructura. No obstante, los programas deben ser acreditados por el Ministerio de Educación o de Investigación, en función del programa.

El número de créditos ECTS total de la titulación es de 300, de los cuales:

- 10 créditos ECTS corresponden a materias sobre ciencias sociales y aspectos medioambientales
- 15 créditos ECTS corresponden a asignaturas no técnicas como idiomas.
- 60 créditos ECTS de materias de formación científica (matemáticas, física, química) comunes a todas las ramas de ingeniería.
- 50 créditos ECTS corresponden al Proyecto Fin de Carrera
- Los créditos restante corresponden a materias técnicas específicas de cada especialidad

En lo que respecta a la metodología utilizada en la docencia, hay una tendencia a aumentar la carga práctica de la asignatura, aunque no hay establecidos porcentajes fijos. El sistema educativo danés deja libertad a los estudiantes para que tomen iniciativas propias. De esta manera, además de asistir a clases teóricas, los estudiantes trabajan en pequeños grupos. También realizan proyectos independientes y trabajo de investigación.

La carga semanal global del estudiante está en torno a las 40 horas, incluyendo horas lectivas y de estudio. Dicha carga suele ser mucho más elevada durante el periodo de exámenes.

Las estancias en empresas no son obligatorias para la titulación de 5 años, pero sí en el caso del Bachelor (3 ½ años).

#### **4. Evaluación**

La evaluación de los estudiantes se suele realizar mediante exámenes orales combinados con una prueba escrita. Suelen realizarse al final de cada semestre. Existe la posibilidad de volver a examinarse antes del inicio del curso siguiente a los que han suspendido.

Tras el primer curso de estudios los alumnos deben superar un examen que les da derecho a continuar con los estudios. Dicho examen tiene lugar en junio y puede recuperarse en agosto o durante el siguiente curso académico.

Los proyectos son evaluados por el profesor que ha realizado la supervisión de los mismos y requieren presentación oral.

#### **5. Efecto de la declaración de Bolonia**

En el punto 2 del presente informe, ya se ha mencionado que Dinamarca ha adoptado recientemente el sistema Anglo-Americano con la introducción los títulos de Bachelor y de Ph.D. Así, en general los programas universitarios consisten en un Bachelor con una duración de 3 años (180 créditos ECTS), seguido de un programa de 2 años enfocado hacia el *Candidatus-degree* (Master).

Sin embargo, dicha estructura ha sido adaptada en todas las áreas de educación salvo en ingeniería. Se espera que esté aplicada en el año 2004.

## **6. Acreditación, control de calidad.**

En el año 1992 se estableció un centro para la evaluación de la educación superior bajo el Ministerio de Educación, Center for Quality Assurance and Evaluation of Higher Education. A partir de 1999 se decidió establecer evaluaciones sistemáticas y las funciones del centro para la evaluación fueron transferidas al Instituto Danés de Evaluación.

Desde el punto de vista internacional, dicho instituto es peculiar puesto que lleva a cabo evaluaciones de la enseñanza y aprendizaje a todos los niveles de la enseñanza que incluyen también una auto evaluación por parte de la institución. Cabe destacar el instituto no está autorizado a realizar ningún tipo de ranking de las instituciones evaluadas.

Con el objeto de desarrollar la calidad de la enseñanza y aprendizaje, así como asegurar que el sector educativo se adapta a los objetivos planteados, el Instituto de la Calidad evalúa los programas por separado, así como la relación entre distintos programas. Asimismo, también desarrolla e innova técnicas de evaluación y métodos, compila experiencia nacionales e intencionales en materia de evaluación de la educación y mejora de la calidad.

El proceso de evaluación llevado a cabo por el Instituto Danés de Evaluación incluye los siguientes elementos:

- Estudio preliminar a través de conversaciones con las partes involucradas y recopilación de material existente en el campo educativo
- Términos de referencia para cada evaluación que comprende la descripción de los objetivos y estructura de la evaluación
- Auto evaluación por parte de cada institución en la que se establecen los puntos fuertes y débiles
- Evaluación por grupos formados por personas con amplia experiencia en el campo a tratar
- Informe de evaluación en el que se presenta el análisis, la evaluación y recomendaciones para la mejora de la calidad
- El grupo de evaluación debe visitar la institución previa planificación de la misma
- Es posible hacer un estudio de la opinión de los estudiantes, padres, potenciales contratantes de egresados, así como otros grupos.

## **7. Ejercicio profesional**

En Dinamarca no existe un registro profesional de ingenieros. Todos los ingenieros pueden ejercer la profesión desde que son graduados.

Existe una asociación profesional de ingenieros The Society of Danish Engineers, IDA, que trabaja al servicio de los intereses de la profesión de ingeniería en Dinamarca, tanto a nivel general de la profesión como a nivel de miembros individuales, en aspectos tan relevantes como empleo y salario. Asimismo, mejora las condiciones generales de

trabajo de los ingenieros daneses y sus conocimientos técnicos a través de programas de formación para ingenieros.

Tiene alrededor de 60.000 miembros y tiene una gran influencia sobre la política tecnológica, industrial y de mercado laboral danesa.

IDA comprende ingenieros que han obtenido su titulación en Dinamarca así como en el extranjero, con formación tanto en Master of Science in Engineering (M. Sc.) como Bachelor of Science in Engineering de elevado prestigio.

En lo que respecta a la Responsabilidad Civil de los ingenieros, no existe otro procedimiento que lo regule aparte de la legislación territorial.

En un principio no existe ningún conflicto acusado en la práctica de la profesión entre titulaciones de distinto nivel, ya que se dedican a distintas profesiones. La titulación de Master está más orientado al desarrollo e investigación.