

**Memoria económica del Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por  
la Universidad de Vigo para presentar con la declaración de interés**

Universida<sub>de</sub>Vigo

## 1. Personal Académico

La titulación de Máster en Ingeniería Biomédica que se recoge en la presente declaración de interés está prevista que se imparta en la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Vigo, empleando los recursos humanos y materiales disponibles en la misma. Además, para algunas materias que puedan resultar más específicas de otros ámbitos que no se encuentren dentro de las áreas de conocimiento vinculadas con la Escuela de Ingeniería Industrial, consideramos que la Universidad de Vigo cuenta con los recursos adecuados para poder desplegar aquellos contenidos formativos que se establezcan en la memoria de la titulación, de la misma manera que se hizo anteriormente con la implantación del grado en Ingeniería Biomédica. Asimismo, puede que para las materias de orientación específicas del máster sea necesario contar con profesorado asociado con una trayectoria de reconocido prestigio en el campo profesional correspondiente. Esta situación está justificada con la docencia de aquellos contenidos o materias que es recomendable se impartan por personal del Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, al igual que se hizo en el diseño del título de grado en Ingeniería Biomédica. Además, recientemente se ha firmado un acuerdo de colaboración entre el SERGAS y el UVIGO para potenciar la formación en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.

### 1.1 PDI de la titulación

Dado que se trata de una declaración de interés de una titulación que está siendo estudiada por la Junta de Titulación de la Escuela de Ingeniería Industrial, los datos que se presentan en las siguientes tablas son una estimación hecha en base a la experiencia en el diseño de las otras titulaciones. En cualquier caso, en los cuadros se recoge una información que consideramos es conservadora, ya que es probable que el personal en disponibilidad de participar en la titulación sea mayor. Por otra parte, hay que tener en cuenta que esta información es susceptible de ajustes por los cambios que se puedan producir en la situación del profesorado hasta el momento de la implantación de la titulación propuesta.

TÁBLA 1.1:

Propuesta del cuadro de PDI para a titulación (incluyendo profesorado externo, se é o caso)				
Universidade	Categoría	Total %	Doutores %	Horas %
Universidade de Vigo	Profesor Asociado (Incluye profesor asociado de C.C.: Salud)	13,1	50	10
Universidade de Vigo	Profesor Contratado Doctor	14,8	100	12
Universidade de Vigo	Catedrático de Universidad	13,9	100	28
Universidade de Vigo	Profesor Titular de Universidad	58,2	100	50

TABLA 1.2:

Cuadro de profesorado disponible								
Univers.	Categoría	Nº	Vinculación coa univ.	Dedicación o título		Nº de Doutores	Nº de Quinquenios	Nº de Sexenios
				Total	Parcial			
Univers. Vigo	Catedrático de Universidad	12	Permanente		12	12	31	36
Univers. Vigo	Catedrático de Escuela Universitaria	2	Permanente		2	2	0	0
Univers. Vigo	Profesor Titular de Universidad	71	Permanente		71	71	349	126
Univers. Vigo	Profesor Titular de Escuela Universitaria	18	Permanente		18	18	12	1
Univers. Vigo	Profesor Contratado Doctor	28	Contratado indefinido		28	28	57	15
Univers. Vigo	Profesor Ayudante Doctor	10	Contratado temporal		10	10	0	0
Univers. Vigo	Profesor Asociado	59	Contratado temporal		59		0	0

TABLA 1.3:

Cuadro de nuevo profesorado necesario				
Universidade	Categoría	Total %	Doutores %	Horas %
Universidade de Vigo	Profesor Asociado de C.C.: Salud	100	50	10

## 2 Recursos materiales y servicios

Actualmente la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Vigo cuenta con recursos materiales y servicios adecuados para el desarrollo de las actividades formativas planificadas. El conjunto de medios vinculados con la actividad docente de los centros se detalla a continuación.

Además, existen una serie de rutinas orientadas a garantizar el mantenimiento de los mismos para que desempeñen de forma sostenida en el tiempo la función para la que están previstos. Con ese fin se actúa en colaboración directa con la Unidad Técnica de la Universidad de Vigo.

Adicionalmente, las instalaciones cumplen con los requisitos de accesibilidad que marca la normativa vigente. Regularmente se evalúa la accesibilidad de los mismos para personas discapacitadas y todos los años se revisan y se subsanan las posibles incidencias al respecto en colaboración con el Vicerrectorado correspondiente y la mencionada Unidad Técnica.

### 2. 1 Espacios disponibles

Actualmente la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Vigo cuenta con recursos materiales y servicios adecuados para el desarrollo de las actividades formativas planificadas. El conjunto de medios vinculados con la actividad docente de los centros se detalla a continuación.

Además, existen una serie de rutinas orientadas a garantizar el mantenimiento de los mismos para que desempeñen de forma sostenida en el tiempo la función para la que están previstos. Con ese fin se actúa en colaboración directa con la Unidad Técnica de la Universidad de Vigo.

Adicionalmente, las instalaciones cumplen con los requisitos de accesibilidad que marca la normativa vigente. Regularmente se evalúa la accesibilidad de los mismos para personas discapacitadas y todos los años se revisan y se subsanan las posibles incidencias al respecto en colaboración con el Vicerrectorado correspondiente y la mencionada Unidad Técnica.

La Escuela de Ingeniería Industrial (EEI) de la Universidad de Vigo dispone de dos sedes, Sede Campus y Sede Ciudad y tres edificios (los correspondientes a estas sedes y el denominado Edificio de Fundición).

#### **SEDE CAMPUS**

Actualmente esta sede campus dispone de más de 15500 m<sup>2</sup> de superficie útil dedicada a aulas, seminarios, despachos, espacios comunes, etc. Una parte importante de los espacios es gestionada directamente por la dirección del centro, mientras otras partes están gestionadas por los departamentos con sus áreas de conocimiento.

#### **Espacios Comunes (gestionados por la dirección de la Escuela)**

En total los espacios comunes empleados en la docencia ascienden a cerca de 6340 m<sup>2</sup> de los cuales algo más de 2000 m<sup>2</sup> están repartidos en 14 grandes aulas destinadas a la docencia a grupos grandes. A estos espacios hay que sumarle los 370 m<sup>2</sup> de 9 seminarios en los que se imparte docencia a grupos más reducidos. Para la exposición de los trabajos del alumnado, la realización de cursos, seminarios, reuniones, etc. el centro dispone además de cerca de 830 m<sup>2</sup>. Como recurso auxiliar a la docencia se dispone además de 9 aulas informáticas totalmente equipadas, 7 de ellas en el edificio de la EEI que

representen más de 500 m<sup>2</sup>, otra en el edificio de Fundición y otra en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas.

Todo ello hace que se dispongan de más de 3800 m<sup>2</sup> (representando el 60% del centro) para usos docentes. En este cómputo no se han incluido los espacios gestionados por los departamentos y las respectivas áreas de conocimiento, entre los que se encuentran todos los laboratorios de uso docente.

<b>Sede Campus</b>	<b>Nº</b>	<b>Espacio [m2]</b>	<b>%</b>
Aulas docentes	14	2054.9	32.4%
Salas de Reuniones, Actos, Grado...	5	835.9	13.2%
Cafetería y Comedor	6	650.9	10.3%
Espacios de estudio, lectura, trabajos	7	660.0	10.4%
Aulas Informática	7	534.4	8.4%
Aseos	38	472.3	7.4%
Otros (Cuartos de limpieza, almacenes)	25	452.2	7.1%
Seminarios	9	373.0	5.9%
Zonas Administración	2	135.0	2.1%
Zonas Dirección	7	121.3	1.9%
Delegación de Alumnos	1	49.7	0.8%
<b>Total</b>		<b>6339.5</b>	<b>100.0%</b>

### Espacios Específicos (gestionados por los departamentos y/o áreas de conocimiento)

Código	Área de Conocimiento	Total [m2]	Laboratorios Docentes		Laboratorios de Investigación		Despachos		Otros (Secretaría Dpto, Sala reuniones)	
			Número	Espacio	Número	Espacio	Número	Espacio	Número	Espacio
65	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	608.1	6	292.39	3	143.09	10	132.23	1	40.39
265	Estadística e Investigación operativa	36.06	0	0	0	0	2	36.06	0	0
305	Expresión Gráfica en la Ingeniería	279.2	0	0	4	161.16	10	118.04	0	0
385	Física Aplicada	723.49	2	185.95	9	293.59	18	149.85	5	94.1
510 y 605	Ingeniería de la Construcción y Mecánica de los Medios Continuos	492.56	1	162.39	1	159.22	9	130.85	2	40.1
515	Ingeniería de los Procesos de Fabricación	745.38	5	457.9	3	107.56	8	96.22	3	83.7
520	Ingeniería de Sistemas y Automática	806.17	3	168.69	4	308.9	15	252.36	4	76.22
535	Ingeniería Eléctrica	947.89	6	427.66	7	200.86	21	304.42	1	14.95
545	Ingeniería Mecánica	319.76	2	144.53	1	51.2	9	111.07	1	12.96
555	Ingeniería Química	590.88	2	166.7	8	261.97	11	132.38	1	29.83
590	Máquinas y Motores Térmicos	888.77	5	274.98	4	364.25	12	210.01	3	39.53
600	Mecánica de Fluidos	519.7	3	376.77	0	0	9	111.83	1	31.1
650	Organización de Empresas	331.4	0	0	0	0	20	326.34	1	5.06
720	Proyectos de Ingeniería	0	0	0	0	0	0	0	0	0
785	Tecnología Electrónica	1031.22	8	544.55	5	144.7	21	276.04	5	65.93
		8320.58	43	3202.51	49	2196.5	175	2387.7	28	533.87

### EDIFICIO DE FUNDICIÓN

Se conoce como “Edificio de Fundición” a un edificio situado justo enfrente de la EEI y gestionado por esta misma en el que se encuentran diversos espacios docentes, aulas de informática, laboratorios docentes y de investigación, así como despachos y laboratorios transferidos a ciertas áreas de

conocimiento del ámbito tecnológico, y que, en el momento de su construcción, su utilización estaba prevista para la investigación del Instituto de Fundición (de ahí su nombre).

El total de los espacios ocupados por actividades docentes relacionadas con la Ingeniería Industrial suman un total de 3800 m<sup>2</sup> entre los que destacan:

<b>Edificio Fundición</b>	<b>Nº</b>	<b>Espacio [m2]</b>
Laboratorio Docente	1	131.07
Laboratorio de Investigación	8	448.6
Seminarios	3	195.14
Aulas Informáticas	3	260
Aseos	10	96
Despachos	24	337.9
Otros (Cuartos de limpieza, almacenes, vestuarios, pasillos...)	-	2300

## **SEDE CIUDAD**

La sede ciudad de la Escuela de Ingeniería Industrial (EEI) de la Universidad de Vigo posee más de 14000 m<sup>2</sup> de superficie útil dedicada a aulas, seminarios, despachos, espacios comunes, etc., repartidos en dos edificios contiguos. Una parte importante de los espacios es gestionada directamente por la Dirección del centro, mientras otra parte está gestionada por los departamentos y/o las áreas de conocimiento.

### **Espacios Comunes (gestionados por la dirección de la EEI)**

Los espacios comunes empleados en la docencia ascienden a un total de 2242 m<sup>2</sup>, de los cuales 1140 m<sup>2</sup> corresponden a 11 aulas para la docencia a grupos grandes. A estos espacios hay que sumarle los 274 m<sup>2</sup> de 10 seminarios en los que se imparte docencia a grupos más reducidos. Como recurso auxiliar a la docencia se dispone además de 8 aulas informáticas totalmente equipadas que suponen 828 m<sup>2</sup>. En este cómputo no se han incluido los espacios de uso docente gestionados por los departamentos y/o áreas de conocimiento.

<b>Sede Ciudad</b>	<b>Nº</b>	<b>Espacio [m2]</b>	<b>%</b>
Aulas docentes	11	1140	8,0%

Despachos	77	1338	9,3%
Laboratorios de uso docente	30	2349	16,4%
Salas de Reuniones, Actos, Grado...	5	406	2,8%
Oros espacios docentes	1	566	3,9%
Espacios de estudio, biblioteca	2	1021	7,1%
Aulas Informática	8	828	5,8%
Aseos	23	338	2,4%
Otros (Cuartos de limpieza, almacenes, ...)	27	414	2,9%
Seminarios	10	274	1,9%
Zonas Administración Centro	3	225	1,6%
Zonas Administración Departamentos	2	85	0,6%
Zonas Dirección	6	117	0,8%
Delegación de Alumnos	1	62	0,4%
Registro de la Universidad	1	19	0,1%
Espacios de uso común	27	2826	19,7%
Zonas deportivas	1	1004	7,0%
Aparcamiento para personal	1	1313	9,2%
		14325	100,0%

### **Espacios Específicos (gestionados por los departamentos y/o áreas de conocimiento)**

Las diversas áreas de conocimiento que imparten docencia en la sede ciudad de la EEI gestionan 30 laboratorios docentes con una superficie total de 2349 m<sup>2</sup>. La relación de dichos laboratorios se indica en la tabla siguiente.

<b>Denominación</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup></b>	<b>Capacidad Alumnado</b>
Laboratorio de Ensayos Electroquímicos	46	24
Laboratorio de Ensayos Mecánicos	62	24



Laboratorio de Metalografía	43	24
Laboratorio de Máquinas y Motores Térmicos	149	20
Laboratorio de Mecánica de Fluidos	107	20
Laboratorio de Informática Industrial	145	24
Laboratorio de Automatización Industrial	145	24
Laboratorio de Fabricación Mecánica	128	24
Laboratorio de Metrología Dimensional	103	24
Laboratorio de Sistemas Oleoneumáticos	28	20
Laboratorio de Ingeniería Térmica	54	24
Laboratorio de Robótica	33	20
Laboratorio de Ingeniería Química I	66	24
Laboratorio de Ingeniería Química II	83	24
Laboratorio de Máquinas Eléctricas	56	24
Laboratorio de Protecciones	45	20
Laboratorio de Circuitos y Electrometría	63	24
Laboratorio de Tecnología Eléctrica	84	24
Laboratorio de Redes Industriales	44	20
Laboratorio de Física	88	24
Laboratorio de Química Analítica	130	24
Laboratorio de Química Orgánica	94	24
Laboratorio de Química Inorgánica	98	24
Laboratorio de Química Física	79	24

### **Instalaciones del Complejo Hospitalario Universitario de Vigo**

También se cuenta con la colaboración del Complejo Hospitalario Universitario de Vigo, tal y como ha manifestado por escrito la Gerencia del mismo. Tanto en el Hospital Alvaro Cunqueiro como en el Hospital do Meixoeiro se dispone de recursos suficientes para impartir la docencia de aquellas asignaturas que se contemplen en el plan de estudios.

En el Hospital Álvaro Cunqueiro existe una amplia zona de docencia, en un edificio específico dotado de 8 aulas, de capacidades variadas, que van desde 10 a 100 alumna/os y que suman un total de 220 plazas. En este centro

se dispone además de un aula de informática dotada de 20 puestos. Se dispone, en el mismo edificio, también de un área de simulación médica avanzada, dotada de distintos robots simuladores de pacientes y dispositivos médicos. El centro dispone asimismo de distintos espacios destinados a la docencia en el área de investigación, así como en cada uno de los servicios médicos.

En el Hospital do Meixoeiro se dispone de un aula con capacidad para 25 alumna/os y una sala de seminarios para 36. En este centro se dispone además de un aula de informática dotada de 15 puestos. El centro dispone así mismo de distintos espacios destinados a la docencia en cada uno de los servicios médicos.

Todas las aulas y salas descritas están dotadas de proyector y existen asimismo distintos dispositivos de videoconferencia.

Para aquellos contenidos a impartir en el Complejo Hospitalario Universitario de Vigo se cuenta con la participación de los siguientes servicios o áreas del Complejo:

- Laboratorios: análisis clínicos, microbiología, anatomía patológica, hematología, inmunología; con distintos equipos automáticos de procesado y análisis de muestras.
- Diagnóstico por la imagen (radiología, medicina nuclear) con 7 TC, 3 RM, 1 PET/TC y 2 SPET/TC, distintos equipos de radiología digital directa, ecografía, mamografía con tomosíntesis.
- Radioterapia con 4 aceleradores lineales.
- Pruebas funcionales (neumología, neurofisiología).
- Digestivo, urología y neumología, con equipos endoscópicos para técnicas diagnósticas y terapéuticas.
- Cardiología, con equipos diagnósticos, ecografía, equipos para motorización y telemetría, y equipos diagnóstico terapéuticos usando radiología intervencionista (eletrofisiología y hemodinámica, con 4 equipos de cardiología intervencionista).
- Críticos, con 36 puestos con sus correspondientes equipos diagnósticos y terapéuticos.
- Área quirófano, con 34 salas, con sus correspondientes equipos de monitorización, sistemas de anestesia, equipos de soporte vital, equipos diagnósticos (radioquirúrgicos, gasómetros), sistemas de iluminación, visualización y comunicación.
- Nefrología (con equipos de diálisis).
- Farmacia con equipos de dispensación electrónicos y robotizados.
- Otorrinolaringología, con sistemas de endoscopia.
- Oftalmología, con sistemas de diagnóstico y terapia, como OCT y retinógrafos.
- Ginecología, con equipos diagnósticos, ecografía, y terapéuticos, como histeroscopios y endoscopios.
- Anestesia, con sistemas de soporte vital avanzados.
- Informática, con todos los sistemas TIC, en particular todos los que dan soporte a la Historia Clínica Electrónica y los sistemas de información hospitalaria (HIS, RIS, LIS, etc. ).
- Servicio de mantenimiento con todas las instalaciones propias del ámbito hospitalario.

## 2. 2 Nuevos espacios necesarios

Teniendo en cuenta los espacios con los que cuenta la Escuela de Ingeniería Industrial y que se trata de una titulación que contará con un número reducido de estudiantes, no parece que sea necesario contar con ningún espacio adicional necesario. Se entiende que con la debida organización de los espacios actuales será posible atender las necesidades que se deriven de la implantación de dicha titulación.

## 2. 2 Nuevos equipamientos necesarios

La Escuela de Ingeniería Industrial ha realizado en los últimos años importantes inversiones para la adecuación de sus laboratorios en el ámbito de la Ingeniería Biomédica. En el último bienio se ha destinado una gran cantidad de recursos destinados a la adquisición de equipamiento para uso exclusivo en Ingeniería Biomédica. Por otra parte, la Escuela de Ingeniería Industrial dispone de equipamiento que es susceptible de ser usado en el conjunto de sus titulaciones. Aunque es evidente que existen equipos que podrían resultar de interés, ahora mismo no se dispone de una relación detallada de nuevo equipamiento con su correspondiente valoración.