

**AUTOINFORME DE SEGUIMIENTO
(2023-2024)**

**Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión
Interuniversitario (USC, UVIGO, UDC)**

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

- Datos da universidade e do título obxecto de seguimento
- Cumprimento do proxecto establecido
 - Dimensión 1. A xestión do título
 - Criterio 1. Organización e desenvolvemento
 - Criterio 2. Información e transparencia
 - Criterio 3. Sistema de garantía de calidade
 - Dimensión 2. Recursos
 - Criterio 4. Recursos Humanos
 - Criterio 5. Recursos materiais e servizos
 - Dimensión 3. Resultados
 - Criterio 6. Resultados de aprendizaxe
 - Criterio 7. Indicadores de satisfacción e rendemento
- Modificacións do plan de estudos
- Listaxe de evidencias e indicadores
- Plan de Melloras

ANEXO I.-TÁBOAS DE EVIDENCIAS

EPD 19. Táboa 1. PDI de Láser, Fotónica e Visión – Interuniversitario

EPD 20. Táboa 2. Grupos de investigación

EPD 21. Táboa 3. Proxectos de investigación competitivos activos (2020-2023)

EPD 23. Táboa 4. Teses doutorais dirixidas no PD no período 2020-2023

EPD 24. Táboa 5. Contribucións científicas relevantes desde a implantación do PD

Táboa 6.-Distribución detallada dos alumnos actuais matriculados (nos cursos 2020-2023)

Táboa 7.-Distribución detallada dos alumnos segundo perfís de ingreso e egreso

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

1. DATOS DO PROGRAMA	
Denominación do programa	Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario
Universidade responsable administrativa	Universidade de Santiago de Compostela
En caso de programas interuniversitarios, universidade/s participante/s	Universidade de Vigo (UVIGO) Universidade de A Coruña (UDC)
Centro/Escola responsable	EDI- Ciencias e Tecnoloxías-USC (EDIUS)
Centro/s Participantes	Escola de Doutoramento Internacional da USC (EDIUS) Escola Internacional de Doutoramento de UVIGO (EIDO) Escola Internacional de Doutoramento da UDC (EIDUDC)
Nome do/a coordinador/a do programa	Jesús Liñares Beiras
Correo electrónico do/a coordinador/a do programa	suso.linares.beiras@usc.es Web-Propia-PD-LFV
Códigos ISCED	440
Curso de implantación	2013/2014
Data acreditación ex ante (verificación)	25/09/2013
Data renovación acreditación	26/01/2022

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

2. CUMPRIMENTO DO PROXECTO ESTABLECIDO
DIMENSIÓN 1. A XESTIÓN DO PROGRAMA
CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN E DESENVOLVEMENTO: O programa de doutoramento implantouse de acordo ás condicións establecidas na memoria verificada e, no seu caso, nas súas respectivas modificacións.
1.1.- O programa mantén o interese académico e está actualizado segundo os requisitos da disciplina e dos avances científicos e tecnolóxicos. Os cambios introducidos no programa e que non se someteran a modificación non alteran o nivel 4 do MECES e permitiron a súa actualización de acordo cos requisitos da disciplina.
Aspectos a valorar: <ul style="list-style-type: none">• O perfil de egreso do programa mantén a súa relevancia e está actualizado segundo os requisitos do seu ámbito, tendo en conta os avances científicos e tecnolóxicos da disciplina.• Imbricación do programa na estratexia de I+D+i da Universidade.
<p>Observación Limiar. Neste Autoinforme de Seguimento (AIS-23-24), aprobado pola CAPD o 05/06/2025, actualízanse as informacións/valoracións realizadas nos Autoinformes de Seguimento 2021-2022 (AS-21-22) e 2022-2023 (AS-22-23) (EPD2). Esta actualización ten en conta ademais os avances feitos: nas Accións de Melloras propostas no Autoinforme de Renovación da Acreditación (ARA) do 2020 (EPD2), nas recomendacións feitas no Informe Final de Evaluación para la Renovación de la Acreditación (IFERA) (EPD2) emitido pola ACSUG (EPD1, EPD2), e nas Accións de Mellora propostas en AS-21-22 e AS-22-23. Cando o texto atenda a ditas recomendacións citarase coma [IFERA(C#.R(A)#)] con (C#.R(A)#) indicando: C# Número do Criterio ao que afecta, R(A)# Número da Recomendación ou Aspecto (A) de obrigado cumprimento que corresponde segundo a <u>orde no que aparece no IFERA</u>. Ao final de cada Criterio recollerase un resumo de respostas-accións ás ditas suxestións/recomendacións do IFERA ordenadas cos ditos acrónimos e unha pequena valoración sobre os avances. Tamén se terá en conta aspectos recollidos na Modificación de Memoria do Título (MMT) (EPD2) presentada recentemente para axustarse ao RD 576/2023, BOE 18/07/2023.</p>
<p>Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración</p> <p>1.1.0.-Contextualización académica do PD. O Programa de Doutoramento (PD), interuniversitario, en Láser, Fotónica e Visión (LFV) obtivo a Acreditación o 25/09/2013, comezando no curso 2013-2014. Asemade, obtivo a Renovación da Acreditación o 26/01/2022. É un PD interuniversitario entre a USC (Universidade Coordinadora), UVIGO e UDC. A primeira promoción do actual PD comezou os seus estudos no curso 2013/2014 seguindo as directrices recollidas no RD 99/2011 de 28 de Xaneiro (BOE 10/02/2011) polas que se regulamentan as ensinanzas oficiais dos novos títulos de doutoramento e establecen os requisitos para obter o título de Doutor (EPD1, EPD2). Considérase que durante os 10 cursos que leva implantado o PD hai unha estrita adecuación ao nivel 4 do MECES. Finalmente, como xa se indicou, o PD acaba de tramitar a MMT.</p>

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

1.1.1.-Contextualización científico-técnica do PD. Como xa foi recollido no [ARA](#) do ano 2021, e noutros autoinformes previos, está ampla e indiscutiblemente constatado que a evolución da ciencia e a tecnoloxía óptica do Láser, a Fotónica e a Visión foi e é constante ao longo da historia e até a actualidade, resultando esencial e mesmo imprescindible no desenvolvemento de moitas outras disciplinas que contribuíron de forma directa ao progreso científico-técnico.

A Óptica e a Fotónica complementábase na actualidade e de xeito natural coa ciencia e tecnoloxía de materiais, coa electrónica, a informática, a micromecánica, etc., dando lugar a unha miríade de aplicacións altamente especializadas (técnicas de metroloxía óptica industrial, instrumentación bio-óptica, sensores ópticos medio-ambientais, comunicacións por fibra óptica, corrección de defectos visuais, iluminación, etc.) e a produtos de grande consumo (cámaras dixitais, proxectores, móbiles, todo tipo de lentes oftálmicas, etc.). É tamén salientable a forte implicación da fotónica na intelixencia artificial e nas actuais tecnoloxías cuánticas. Neste último caso é relevante indicar que o Premio Nobel (PN) de Física 2022 recaeu nos Físicos A.Aspect, J.F.Clauser e A.Zeilinger polos seus traballos pioneiros en Información Cuántica, todo eles baseados no láser, e as tecnoloxías fotónicas e a luz cuántica; asemade o PN de Física 2023 recaeu en P.Agostini, F.Krausz e A.L'Huillier pola xeración de pulsos de luz ultracurtos. Neste senso debemos indicar que o PD experimentou un forte crecemento no campo das tecnoloxías cuánticas fotónicas. En particular, hai investigadores e grupos deste PD participando no Programa Complementario de Comunicacións Cuánticas con fondos de Next GenerationEU. Asemade hai tamén investigadores deste PD participando no PERTE-chip (Cátedra Televés en Diseño Microelectrónico) solicitado pola USC e recentemente concedido (1,5 millóns de Euros) onde hai unha liña sobre Fotónica Integrada en Sílice-Silicio, o que á súa vez mostra a importancia das plataformas materiais. De feito hai liñas de investigación ciencia e tecnoloxía de materiais para Fotónica, e mesmo varios investigadores da USC están integrados no iMATUS (Instituto de Materiais da USC).

En termos socio-económicos, o sector científico-técnico da ciencia e a tecnoloxía óptica e fotónica é de extrema importancia para os grandes retos do século XXI. De feito a Unión Europea declarou á Fotónica coma unha *Tecnoloxía Facilitadora Clave* (KET), recoñecendo a súa importancia na resposta aos retos da sociedade de hoxe e do futuro (ver p.ex., as plataformas europea e española [Photonics21](#) e [Fotonica21](#)). Asemade, países como Xapón, USA, Canadá, China, etc., valoran de forma especial o impacto da Óptica e a Fotónica, apostando tanto a nivel público como privado polo seu desenvolvemento. Neste senso, as comunicacións cuánticas (criptografía cuántica e QKD), a metroloxía e sensores cuánticos e mesmo os procesadores cuánticos de poucos qubits, están a ser novas tecnoloxías cuánticas que atopan unha extraordinaria plataforma de desenvolvemento na Fotónica Cuántica e as Fontes Cuánticas baseadas no Láser, como as bifotón SPDC. É interesante lembrar a definición (aínda vixente) de Fotónica dada en 1967 por P. Aigrain, científico francés: “*A Fotónica á a ciencia da apreensión da luz e engloba o estudo da súa xeración, a súa detección, a súa xestión mediante o guiado, manipulación e amplificación, e o máis importante, a súa utilización para o beneficio da humanidade*”.

Tendo en conta o contexto descrito, o PD, dende a súa implantación no curso 2013-2014, e a súa renovación da acreditación no 2022, segue a manter un alto interese por mor dos retos científicos e tecnolóxicos que se están a presentar no eido do Láser e as súas aplicacións clásicas e cuánticas, a Fotónica e as súas aplicacións clásicas e cuánticas, e a Visión coma sistema de foto-recepción biolóxico e mesmo artificial (visión artificial) da radiación luminosa e a súa conexión coa instrumentación óptica.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

1.1.2.-Valoración-Informe do perfil de egreso. Desde o punto de vista máis profesional é de salientar que o presente PD contribúe a dar resposta á alta demanda a nivel mundial, europeo e español, de Doutores no campo da Óptica, Fotónica, Láseres, Instrumentación Óptica para Astronomía e Visión, a incipiente demanda en tecnoloxías cuánticas fotónicas como se explicou anteriormente, materiais para fotónica, intelixencia artificial, etc., para a súa incorporación en centros de investigación que lideran coas súas investigacións e contribucións o desenvolvemento de novas tecnoloxías da información, cuánticas, sostibles, etc. Así, centros de altísimo prestixio coma o International Iberian Nanotechnology (Section: Nanophotonics) Laboratory (INL, Portugal), o Quantum Photonics Centre (da Universidade de Bristol, UK), o Centro Extreme Light Infrastructure (ELI, Chequia), etc, e outros en España, coma o Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO), son exemplos que confirman o innegable valor da ciencia e a tecnoloxía da luz tanto na súa dimensión clásica (a luz coma ondas) como cuántica (a luz coma fotóns). De maneira histórica, moitos dos alumnos egresados do PD no período 2013-2020 (**ARA**), e mesmo no 2020-2023 (ver Anexo I Táboa 7, EPD3), como máis adiante se valorará, acabaron traballando nos mencionados centros, ou noutros semellantes como o CNRS-París Saclay (información cuántica), Instituto de Óptica Cuántica Max Planck (computación cuántica), Wigner Research Center for Physics (Hungría), etc., ou en centros españoles como CSIC-Madrid, INDO, CESGA, etc. En resumo, constátase unha importante demanda de persoal altamente cualificado na ciencia e tecnoloxía óptica do Láser, da Fotónica e da visión

Por outra banda o presente PD é tamén unha excelente oportunidade para ofertar ao tecido industrial, e en particular ao galego, un novo perfil de profesionais cunha alta formación específica que poden ser incorporados directamente en postos de responsabilidade dos seus Departamentos de I+D+i. A título ilustrativo, e dentro do ámbito galego, podemos presentar exemplos do uso destas tecnoloxías no sector da automoción (soldadura con láser na construción de carrocerías, xunto tamén coa inspección e control, é dicir, metroloxía por métodos ópticos); este sector está representado en Galicia por empresas como PSA-Vigo, AIMEN en Porriño, ITERA en Vigo (combinación de fotónica e intelixencia artificial), etc. Ademais, empresas como LASER GALICIA empregan láseres de CO₂ para o corte de diferentes materiais. Temos tamén o sector das comunicacións ópticas, onde se empregan láseres de semiconductor e diferentes dispositivos fotónicos para producir bits de información que son transmitidos por febra óptica, como a instalada en Galicia no seu día pola empresa R CABLE Y TELECOMUNICACIONES GALICIA, e que son procesados por sistemas fotónicos para redes locais, coma os desenvolvementos polas empresas TELEVES, INTELSIS, etc. Tamén nos últimos dous anos empresas como GRADIANT en Galicia abriron Departamentos para o Desenvolvemento de Tecnoloxías Fotónicas Cuánticas (Metroloxía Cuántica, Sensores Cuánticos ...), FUJITSU-CESGA tamén fixo unha aposta polas tecnoloxías fotónicas cuánticas. Finalmente, o sector sanitario benefíciase das novas técnicas LASIK para a corrección visual, usadas p.ex. no CHUS de Santiago de Compostela, así como de numerosas técnicas de análise non invasivas baseadas en láser, óptica adaptativa, técnicas OCT, etc.

Dentro do contexto científico-académico que acabamos de presentar, podemos poñer en valor a inserción laboral dos doutores deste PD en distintos sectores: academia, industria, centros de investigación ou outros, e en varias áreas xeográficas onde realizan o seu traballo: Galicia, España, UE, Sudamérica u outras Áreas (IPD20). Nesta liña, e como adianto do que se analizará máis tarde neste AIS-23-24, indicar que se conta con **16 doutores** novos recollidos no Anexo I, Táboa 4 da EPD23, egresados no período **2020-2024**, todos cunha alta internacionalidade. Este número representa ademais un incremento moi notable da cantidade de teses lidas por ano.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Os egresados no período 2020-2024 (Anexo I Táboa 7, EPD3) realizan actividades profesionais relacionadas co sector profesional docente/investigador nun 64% a través de contratos posdoutorais en universidades e centros científico-tecnolóxicos nacionais e internacionais (Wigner Research Center for Physics -Hungría-, Univ. Toyama -Japón-, UPV/EHV, UVIGO, UDC, INL de Braga, CSIC-Instituto de Óptica, UVIGO, China National R&D Center, Instituto XLIM -Francia-, Al-Hussein Bin Talal University -Jordania-, etc.) e co sector empresarial como a Consultora PWC -Países Baixos-, Tekniker -País Vasco-, Weinig -Luxemburgo-, Gradient Technologies -Galicia-, etc., nun 36%. Unha porcentaxe moi semellante á obtida no período 2013-2019 que era do 60%, e do 40%, respectivamente. En conclusión, o perfil de egreso mantén a súa relevancia a nivel nacional como internacional. Porén, é preciso indicar unha vez máis que estes doutorandos son mellor absorbidos fóra de España, o que debe interpelar non só a Universidade senón tamén ao tecido socio-económico-industrial sobre como avanzar na incorporación destes doutores que poden aportar un valor engadido extraordinario sempre e cando haxa unha forte decisión de innovación por parte dos sectores produtivos nacionais.

1.1.3.-Imbricación na estratexia I+D+i da Universidade. Con respecto ás propias Universidades, na súa función xeradora e difusora de coñecemento, é evidente o seu compromiso coa excelencia investigadora. As estratexias de investigación e innovación das tres Universidade galegas (USC, UDC e UVIGO) tratan de estar sempre vencelladas coas estratexias de investigación e innovación nacionais e rexionais, en especial coas de especialización intelixente (RIS3-21-27) que consisten en axendas integradas de transformación económica territorial, dentro do programa xeral Proxecto Europa 2030. Salientamos que no propio RIS3-21-27 de Galicia, a USC, UDC e UVIGO son consideradas, aparte doutros centros, coma o Subsistema de Xeración e Difusión de Coñecemento esencial. Ditas Universidades, á súa vez, impulsan as súas fortalezas tomando coma referencia a estratexia rexional RIS3-21-27 de Galicia (<http://www.ris3galicia.es/>) algunha delas, como a USC dentro á súa vez dun marco de Campus de Excelencia Internacional: Campus Vida. De feito, o PD en Láser, Fotónica e Visión está asociado ao Proxecto Campus Vida da USC <http://campusvida.usc.es/en/> mediante aliñamento de clústeres científicos con liñas de investigación específicas do PD, en particular os clústeres de *Eficiencia de Recursos, TICs para unha mellor Calidade de Vida, Tecnoloxías Innovadoras e Aplicacións á Industria e a Saúde* (ver, por exemplo, a seguinte ligazón http://imaisd.usc.es/ftp/oit/documentos/1536_gl.pdf). Tamén é salientable a colaboración e mesmo participación dos investigadores do PD en centros de investigación moi competitivos e mesmo algúns deles de excelencia, coma por exemplo os centros iMATUS, IGFAE, CESGA, etc. na USC, e os centros atlanTTIC, VQCC, etc., na UVIGO.

Por outra banda, dentro dos distintos Retos do RIS3-21-27, salienta especialmente, en relación con este PD, o Reto 2 relativo ao *“Modelo Industrial baseado na competitividade e no coñecemento”*, co obxecto de *“incrementar a intensidade tecnolóxica da estrutura industrial de Galicia, a través das Tecnoloxías Facilitadoras Esenciais (TFE) e a evolución das cadeas de valor”*, e mesmo priorizar a *“soberanía tecnolóxica (desenvolvemento de coñecemento, tecnoloxías e aplicación innovadoras propias)”*. Así, a industria e as TFE atopan no ámbito do Láser, a Fotónica e a Visión (instrumentación e iluminación) grandes posibilidades para o desenvolvemento e a innovación. No caso da UDC o PD forma parte da súa estratexia de I+D+i co denominado Campus Universitario Industrial de Ferrol <https://udc.es/es/campusindustrial/>. para promover unha investigación coordinada e orientada á industria, que actúe como axente dinamizador do tecido produtivo. No caso de UVIGO as posibilidades están en todo o sector da industria e as telecomunicacións no campus de Vigo e no sector de aeronáutica no de Ourense.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

En resumo, o PD en LFV axústase notablemente á estratexia I+D+i das Universidades, o cal se reflicte expresamente no ámbito das publicacións (derivadas das 15 teses defendidas nos últimos catro anos) que recollen os resultados científicos do traballo de investigación dunha alta calidade científica avalada polos altos factores de impacto das revistas científicas (JCR) onde se publican (Anexo I, Táboa 5, EPD24). Ademais a totalidade das teses de doutoramento que se desenvolven no PD están relacionadas con proxectos autonómicos, nacionais ou programas competitivos europeos (ver Anexo I, Táboa 3 EPD21), e en grupos de referencia competitiva e de alta proxección internacional. Isto supón unha actualización continua da investigación e a innovación en consonancia coas liñas estratéxicas de investigación dos plans autonómicos, nacionais e europeos. Finalmente, os grupos de investigación asociados ao PD están inscritos no eido do Láser, a Fotónica e a Visión (Anexo I Táboa 2 EPD20).

1.2.- O programa dispón de mecanismos para garantir que o perfil de ingreso dos doutorandos é axeitado e o seu número é coherente coas características e a distribución das liñas de investigación do programa e o número de prazas ofertadas

Aspectos a valorar:

- O perfil de ingreso dos doutorandos e o seu número é coherente coas características e a distribución das liñas de investigación.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración

O perfil de ingreso dos doutorandos fixado na Memoria do Título do PD en LFV contemplaba distintos Másteres coherentes cos contidos do título, como: Máster Interuniversitario (USC, UVIGO, UDC) en Fotónica e Tecnoloxías do Láser (extinto), Máster Interuniversitario en Investigación en Ciencias de la Visión, Máster Interuniversitario (UVIGO, UDC) en Física Aplicada, Máster (UVIGO) en Investigación en tecnoloxías y procesos avanzados en la industria, Máster Interuniversitario (USC, UVIGO UDC) en Enxeñaría Matemática (extinto), etc. Outros quedaron a determinar pola CAPD, coma o actual Máster en Física (USC) (coas Especialidades afíns o PD en: en Física da Luz e da Radiación, Física de Materiais, e Física Fundamental), e o recente Máster en Ciencia e Tecnoloxías de Información Cuántica que se implantou no curso 2023-24; Ciencia y Tecnología Cuánticas (UPV), etc.

1.2.1.-Perfil (Titulacións) de ingreso. Despois do **ARA**, é dicir, no intervalo 2020-2024 houbo 47 alumnos matriculados (IPD3), onde 15 deles egresaron (e houbo cinco baixas). Dos matriculados dende 2020-2021, un 51% dos alumnos proceden de Másteres relacionados coa Física e Tecnoloxía da Luz, o Láser, a Fotónica e a Visión. Sobre dun 27% proceden de Másteres en Física, e outro 22% doutros Másteres, especialmente en Enxeñarías de Física, Telecomunicacións, Matemática, Materiais e Nanotecnoloxía, Biofísica, etc. No Anexo I Táboa 7 recóllense os perfís de ingreso e de egreso de alumnos do PD (EPD3) (IPD12). Por outra banda, a procedencia doutras Universidades (todas estranxeiras) é actualmente maior do 50% (IPD5, IPD6). O ingreso medio foi de 7 alumnos por curso. En resumo, unha boa coherencia entre perfil de ingreso e contidos do PD, cunha internacionalidade moi significativa.

1.2.2.-Distribución liñas de investigación. Houbo unha lenta recuperación da L1 respecto ao período 2013-2019, inda que se mantén un certo desequilibrio entre a L2 (Láser e Fotónica) e a L1 (Tecnoloxías Láser e Visión). Hai aproximadamente unha porcentaxe medio do 70% na L2 e o 30% na L1 (Anexo I Táboa 6) (IPD13).

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

A CAPD analizou a tendencia, tal e como se recolle no [\[IFERA\(C1.A1\)\]](#), cos datos dispoñíbles: tendencia asintótica de 2/3 de alumnos en L2 e 1/3 en L1, e teses lidas neste período 2020-2024: 3 na L1 e 11 na L2, decidiuse redistribuír os recursos humanos nas dúas liñas de forma proporcional á porcentaxe de estudantes nesas liñas, o que así se propón e recolle na **MMT**.

1.2.3.-Oferta de prazas e ingreso. O ingreso ten unha media duns 7 estudantes por curso (IPD2) logo un 55% da oferta anual (5 prazas USC, 5 UVIGO e 3 UDC) (IPD1). O ingreso medio é baixo respecto á oferta. A CAPD estuda medidas de captación de alumnos (Charlas informativas sobre o PD, Información na Web propia do PD, noticias sobre o PD en medios de comunicación, etc) [\[IFERA\(C1.R1\)\]](#). Tendo en contas os datos, decidiuse facer unha oferta de: 5 prazas USC, 5 UVIGO e 1 UDC, recollida na **MMT**. Con respecto á matrícula, no período 2020-2024 houbo un total de 47 (5 baixas) matriculados (IPD3), cunha porcentaxe de alumnos estranxeiro sobre dun 50% (IPD6). No período 2020-2023 houbo 8 alumnos da USC (un deles pola vía do doutoramento en cotutela e outro por doutoramento industrial), 14 da UVIGO e 1 da UDC (IPD4). Hai só tres alumnos a tempo parcial (IPD8), e case que o 100% dos alumnos ingresados disfrutaban ou disfrutaron de contrato/bolsa (IPD11, Anexo I Táboa 6).

1.3.- O programa dispón de mecanismos axeitados de supervisión dos doutorandos e, se procede, das actividades formativas.

Aspectos a valorar:

- Os mecanismos de supervisión dos doutorandos son axeitados e correspóndese co establecido na memoria de verificación (asignación do titor e director de teses, control do documento de actividades do doutorando, valoración anual do plan de investigación, normativa de lectura de teses... e todos aqueles que a Comisión Académica do programa teña establecido).

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración

1.3.1.-Asignación de Titor e Director e supervisión. A asignación do Titor e Directores axústase ao establecido na memoria de verificación deste PD, de feito todos as asignacións fixéronse mediante propostas por escrito para titorizar e dirixir, onde o Titor ou Director avala ademais a viabilidade da tese. Ver, p.ex., as Actas 17/09/2021 e 15/09/2023 da Subcomisión Delegada da CAPD da USC onde se achegan como Anexo as propostas de titorización. Cabe salientar que un mecanismo moi semellante foi posteriormente adoptado pola propia Escola de Doutoramento Internacional da USC ([EDIUS](#)) para todos os seus PDs. Finalmente, a supervisión dos doutorandos é realizada fundamentalmente polos Titores/Directores, en coordinación moi estreita coa CAPD e cada unha das Subcomisións Delegadas da CAPD (SD-CAPD).

1.3.2.-Actividades formativas específicas e Complementos Formativos. Con respecto ás actividades formativas específicas, indicar primeiro que son cinco, catro obrigatorias e unha optativa, nomeadamente (ver Memoria do Título [EPD1](#), e/ou ligazón a *web* do PD, [EPD6](#)):

- E1081A01 Seminarios formativos en temas específicos de láser, fotónica e visión
- E1081A02 Xornadas sobre valorización e transferencia de tecnoloxía
(Na **MMT** denomínase: Participación en Seminarios, Cursos, Actividades, ..., sobre Temas de I+D+i)
- E1081A03 Participación en *workshops* (obradoiros) dos estudantes do programa
- E1081A04 Estancias curtas de investigación (opcional)
- E1081A05 Actividade formativa de investigación

A cuarta actividade é opcional, inda que moi recomendada, sobre de todo a efectos de obter a Mención Internacional de Doutoramento na liña suxerida en [\[IFERA\(C4.R1\)\]](#) e [\[IFERA\(C5.R1\)\]](#)

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

1.3.2.a.-Documento de Actividades dos Doutorandos (DAD) Nas Actas recóllense as valoracións das actividades formativas específicas que deben ter realizadas os Doutorandos no momento de depositar a súa tese é dicir, os DADs (no Anexo ás Actas da SD-CAPD-USC aparecen os DADs valorados no momento de depositar a tese, ou mesmo coa tese avanzada, ver, por exemplo, as Actas 31/01/2022, 11/09/2024 da SD-CAPD da USC onde se anexan os DADs de alumnos que solicitan autorización de Defensa da Tese.) (EPD4).

Durante a etapa de elaboración da Tese o alumno sube as actividades á aplicación informática da súa Secretaría Virtual, de seguido o seu Titor ou Director (perfil autorizado) informa, valora e identifica a actividade (a clasifica xustificadamente nas cinco actividades do PD.)

Estas actividades valóranse na avaliación anual, comprobando que as actividades obrigatorias foron superadas, e no momento de depósito de tese que foron feitas e superadas todas co obxecto de aprobar na CAPD a defensa da tese. Ademais, prestarase se cabe máis atención ao DAD dado que será un documento a disposición do Tribunal de Tese.

1.3.2.b.-Orientación sobre destas Actividades. Aos alumnos de 1º ano, vía telemática, ou ás veces de xeito persoal por parte do Coordinador Xeral e/ou Coordinadores Locais se lles explica en que consisten estas actividades, o seu valor académico-científico e como serán avaliadas. A supervisión e valoración corresponde a Titores e Directores, aos que tamén hai que orientar dende a CAPD para esta tarefa. Na web propia do PD [Web-Propia-PD-LFV](#) recóllese unha descrición complementaria á da Memoria do Título destas actividades para axudar a doutorandos, titores e directores á correcta implementación das mesmas.

1.3.2.c.-Sobre a Actividade Formativa Específica 1. Con respecto á primeira actividade formativa específica de “Seminarios formativos en temas específicos de láser, fotónica e visión”, que procedeu dunha acción de mellora (ver, p.ex., [AM-08]₂₀₁₃ do **ARA** do PD acreditado no 2013 o 25/09/2013, e que se considera unha mellora totalmente alcanzada): “Realización de Seminarios Formativos Interuniversitarios”, que se converteron en Ciclos de Seminarios Formativos (anuais), cuxa evidencia se pode atopar na [Web-Propia-PD-LFV](#). Os Seminarios en Láser, Fotónica e Visión do PD son impartidos en xeral, pero non unicamente, por Profesores do Programa. A CAPD aprobou na súa sesión do día 23/04/2019 unha proposta de realización de Ciclos de Seminarios Formativos en Láser, Fotónica e Visión e cuxo artellamento se recolle no Anexo á Acta desa xuntanza (Actas 23/04/2019 e 23/07/2019 da CAPD-LFV). O obxectivo central dos Ciclos é proporcionar aos estudantes contidos científico-técnicos de certa transversalidade para que teñan unha visión máis global e coherente do PD e mesmo posibilitar sinerxías. Lévanse feito xa cinco edicións destes ciclos que teñen á súa vez cinco sesións dunhas dúas horas onde se fai unha presentación do Profesor, impártese o Seminario, e faise un debate aberto cos alumnos. Hai que subliñar que o alumno pode e debe completar con seminarios formativos específicos máis pretos á súa investigación. A supervisión é feita polos Coordinadores Locais e os Directores. Cada curso a CAPD aproba o Ciclo de Seminarios. Os ciclos de Seminarios Formativos 2021-2022, 2022-2023 e 2023-2024 están aprobados e recollidos nas Actas: 24/11/2021, 9/03/2023 e do 21/05/2024 da CAPD.

Normalmente anunciase na Web propia do PD, sen embargo o cambio de Xestor de Contidos da Web fixo que nos dous últimos cursos non se fixera dito anuncio, inda que se usaron outros medios de publicidade. É importante indicar que se impulsa a participación e mesmo a visita de investigadores estranxeiros (EPD9) que participan nesta actividade (IPD16). Todo isto tamén en coherencia coa internacionalización do PD tal e como se comenta no [\[IFERA\(C4.R1\)\]](#).

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

A título de exemplo temos: ao Prof. Jebreel Khoshman, Profesor de Dpto. de Física da Universidade Al-Hussein Bin Talah (Acta SD-CAPD-USC 26/Abril/2022), ou máis recentemente Dr. Amol Choudhary, Assistant Professor do Departamento de Enxeñaría Eléctrica do Instituto Tecnolóxico da India (ITT, Delhi), dentro do Programa Erasmus+ KA107 Teaching Staff (EPD9, Acta da SD-CAPD-USC 15/Xuño/2023).

1.3.2.d.-Sobre a Actividade Formativa Específica 4. Esta actividade formativa específica (estadías de investigación saíntes) é opcional e hai un interese notable por ela por parte dos doutorandos, e ademais un apoio claro dos titores e directores para que se realice, polas importantes aportacións que fai tanto á formación científica como á experiencia investigadora dos doutorandos. Sobre un 20-30% dos alumnos fixeron estadías de investigación (dato que se obtén das Táboas 4 e 6 e tamén do IPD9), autorizadas polas SD-CAPD. Nótese que no período considerado (2020-2024) hai cinco teses con Mención Internacional para a cal a mobilidade é obrigatoria. No **MMT** recóllese a posibilidade de que esta actividade se poida facer de forma fraccionada, pero nunca inferior a períodos de dúas semanas.

1.3.2.e.-Complementos de Formación. O PD posúe unha relación de Complementos de Formación Específicos. No período 2020-24 non foron aplicados pola CAPD a ningún doutorando (IPD7). Só unha alumna Noushin Aghababaei (Universidade Islámica de Azad) admitida no PD (Acta 17/09/2021) se lle requiriron ditos complementos, pero non chegou a formalizar matrícula. Estes complementos de formación específicos actualizáronse no 2017-2018. Os novos complementos formativos aprobados na CAPD (Acta 19/04/2018) (EPD6), a proposta de cada Universidade ao través da súa SD-CAPD, son os seguintes

Óptica I	Óptica II	Aplicacións Industriais do Láser	
Óptica de Fourier	Óptica Non Lineal	Óptica Cuántica	Materiais Fotónicos
Óptica Integrada	Fibras Ópticas e Comunicións	Deseño e Instrumentación Óptica	Técnicas Experimentais en Fotónica
Sistemas Láser	Fotónica de Semicondutores	Metroloxía e Sensores Fotónicos	

Estímase que estas materias responden bastante ben as posibles deficiencias formativas que poidan presentar potenciais alumnos. A fila 1 desta Táboa son materias de Grao: do Grao en Física (USC 6 ECTS), nomeadamente: Óptica I, Óptica II, e a 3ª materia é do Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais: Aplicacións Industriais do Láser (UDC 6 ECTS). O resto das materias son do Máster en Física (3 ECTS) da USC, en particular, da Especialidade de Física da Luz e da Radiación, estreitamente vinculada a este PD. Hai que salientar que no na **MMT** só se indica que serán materias de Grao e Máster, permitindo asignar ao estudante o complemento formativo máis axeitado.

1.3.3.-Valoración anual dos Plans de Investigación (PI). A valoración anual dos PIs fixéronse nas Subcomisións Delegadas da CAPD (SD-CAPD), xa que é unha das tarefas que a CAPD delegou nas ditas Subcomisións. No período 2020-2024 houbo sempre valoracións anuais positivas, é dicir, o desenvolvemento dos plans de investigación era o axeitado. Debe sinalarse que as ditas Subcomisións foron aprobadas na CAPD (renovada o 23/06/2021) de acordo co Convenio asinado entre as tres Universidades (ver Acta da CAPD do 23/06/2021), e de seguido constituídas (Actas: SD-USC 2/07/2021, SD-UVIGO 29/06/2021, SD-UDC 20/05/2021).

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Nesa reunión tívose en conta que todas as competencias que ten a CAPD son delegadas nas SD-CAPD excepto as que se consideren que afecten ás tres Universidades, ou de selo caso, se algún dos membros da CAPD solicita a súa convocatoria ao Coordinador para tratar algún punto de interese interuniversitario. En calquera caso a CAPD xuntarase alomenos unha vez no curso.

Cada Universidade fixo as avaliacións anuais entre 2020-2024 dos Plans de Investigación (EPD5) que se recollen nas seguintes Actas de cada SD-CAPD:

-SD-CAPD-USC: 9/7/2020; 7/7/2021; 15/07/2022; 20/07/2023; 11/07/2024.

-SD-CAPD-UVIGO: 2/06/2020-13/10/2020-22/12/2020; 28/07/2021; 28/07/2022-28/10/2022; 27/07/2023; 23/07/2024.

-SD-CAPD-UDC: 08/10/2020; 26/09/2024.

1.4.-Garántese unha adecuada coordinación no caso dos programas interuniversitarios e as colaboracións previstas na memoria desenvolvéronse adecuadamente.

Aspectos a valorar:

- O funcionamento dos mecanismos de coordinación entre as universidades que imparten o programa.
- Repercusión no programa das colaboracións con outras institucións, organismos ou centros, se se acadou o obxectivo establecido nas ditas colaboracións.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

1.4.1.-Coordinación académica mediante a CAPD. O PD en Láser, Fotónica e Visión é interuniversitario entre as Universidades USC, UVIGO e UDC. A Universidade Coordinadora é a USC. A coordinación basease por normativa no Convenio de Colaboración (CC) asinado polas tres Universidades o 8 de Xaneiro de 2013. É importante indicar que a CAPD renovouse o 23 de Xuño de 2021 despois dun proceso de consulta ao profesorado do PD. Tamén se aprobaron as novas SD-CAPDs (ver Acta da CAPD do 23/06/2021). Ditas Subcomisións contéplanse no mencionado CC (EPD7).

A CAPD é a que en última instancia resolve calquera aspecto académico e de coordinación do PD, no que debemos salientar ao propio Coordinador Xeral que atende múltiples aspectos sobrevidos. A CAPD reúnese como mínimo unha vez no curso, onde se expoñen informes dos Coordinadores Locais, apróbanse actividades conxuntas, acláranse dúbidas, etc. O Coordinador Xeral no punto de Informe do Coordinador (ou na Rolda aberta de intervencións), trata de que os procesos formativos/avaliación se axusten ao previsto na Memoria do Título (Actas da CAPD-LFV, EPD7). Asemade a SD-CAPD da USC aprobou (Acta 19/10/2018) un procedemento de reunións virtuais para puntos de trámite que está funcionando de forma moi eficiente, e a CAPD tamén o aprobou na súa reunión do 10/07/2020.

As Actas das tres SD-CAPD son centralizadas polo Secretario da CAPD, que é o responsable segundo a normativa da salvagarda das Actas. Ademais, ditas Actas das SD-CAPDs son referendadas pola CAPD, é dicir, que aínda estando aprobadas polas Subcomisións Delegadas, a CAPD dá o seu visto e praxe, e mesmo pode suxerir melloras dos formatos das Actas, dos informes derivados das Actas, da organización das reunións, etc., ou facer as observacións que considere oportunas.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

1.4.2.-Coordinación de Actividades interuniversitarias pola CAPD. A CAPD é a mediación máis utilizada para realizar actividades e accións interuniversitarias (EPD7). Deste xeito é de salientar que a CAPD trata de coordinar algunhas das actividades conxuntas do PD, nomeadamente (ver p.ex. Acta do 23/06/2021 para coordinar actividades do curso 2021-22):

a.-Workshops (Obradoiros) anuais. A CAPD diseña, aproba e organiza os *Workshops* (Obradoiros) dos alumnos do PD (Actas da CAPD-LFV, EPD7), onde os doutorandos expoñen o seus avances científicos e debaten sobre deles. Faise en xeral por videoconferencia, e a participación é moi alta. Os propios doutorandos conducen as sesións do *Workshop* nas tres Universidades, polo que a estes alumnos se lles recoñece o seu traballo cun diploma acreditativo, e aos outros cun certificado de participación. Estes Obradoiros xeran un clima de PD interuniversitario, e daquela inda que o obxectivo da actividade é específico, apróveitase para informar aos alumnos e mesmo aos profesores da importancia das actividades formativas que proporcionan formación e habilidades transversais, así como suxestións para potenciar e mesmo desenvolver ditas actividades. A finais do 2023 realizouse o IX *Workshop* (Obradoiro) (ver Acta CAPD 21/09/2023) do curso 2023-2024 ([Actividades Formativas do PD](#)).

b.-Seminarios Formativos anuais. Como xa se indicou o PD oferta Ciclos de Seminarios Formativos para que os alumnos poidan realizar e superar a Actividade Formativa Específica 01 do PD, sen menoscabo doutros Seminarios onde os alumnos poidan participar. Os Seminarios son impartidos polo Profesorado do propio PD ou investigadores invitados doutros centros (nacionais ou internacionais) aportando coñecemento científico aos doutorandos, e tamén aspectos relacionados coa planificación e desenvolvemento da investigación. En realidade teñen un interese científico transversal, que permita aos doutorandos acadar unha visión máis global do PD, e daquela facilitar unha fertilización cruzada de coñecementos. En calquera caso estase a barallar a posibilidade de facer Ciclos de Seminarios específicos sobre I+D e Innovación que toquen aspectos relacionados coa elaboración dunha patente, elaboración dun proxecto de investigación, etc. No último trimestre do 2019 fíxose o primeiro Ciclo de Seminarios Formativos do PD 2019, deseñado e preparado no curso 2018-2019, e a finais do curso 2023-24 (ver Acta CAPD 21/05/2024) realizouse o quinto Ciclo de Seminarios Formativos ([Actividades Formativas do PD](#)). É convinte indicar que tanto os Obradoiros coma os Ciclos utilizan video-coenferencia mediante a plataforma Teams da USC.

c.-Contacto entre Coordinadores Locais e Profesorado. É de salientar que ademais das reunións da CAPD hai un constante fluxo de información, vía correo electrónico, teléfono, ..., entre os Coordinadores Locais e Profesorado a efectos de ofertar-organizar actividades aos alumnos, clarear dúbidas sobre actividades formativas, actualización de datos dos alumnos, etc. (EPD7)

d.-Convenios Internacionais. Na actualidade cóntase cun convenio específico de colaboración entre a USC e a Universidade Politécnica de Tulancingo (UPT) para intercambio científico (EPD8). O convenio facilita por exemplo codireccións con profesorado da UPT (está recollido na Acta SD-CAPD 11/09/2019). Tamén hai un coa Universidade de Sfax para Cotutela dunha Tese. En calquera caso houbo e hai relacións científico-académicas con distintos centros que non teñen ou precisan convenio formal e que colaboran no PD (INL- Braga; Centre for Quantum Photonics-Bristol; ...), e mesmo UVIGO colabora co INL (EPD8, EPD9) para dirección de teses. Non hai participación en redes internacionais (ED10).

1.4.3.-Coordinación Institucional. A USC é a coordinadora do PD, polo que os distintos servizos da USC relacionados co Doutoramento (XSOPRA, EDIUS, etc.) manteñen unha constante comunicación co Coordinador Xeral do PD, e cos servizos doutras Universidades.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

1.5.- A institución dá resposta ás posibles recomendacións realizadas no Informe de verificación e no seu caso nos posibles informes de modificacións, así como ás que puideran conter os sucesivos informes de seguimento.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

O PD interuniversitario en Láser, Fotónica e Visión foi aprobado no ano 2013 e unha modificación do mesmo no 2014, que afectaba á incorporación dun novo centro, e a unha mellora de redacción das actividades formativas específicas. No 2022 obtivo a Renovación da súa Acreditación (EPD1, EPD2). Nos Informes correspondentes hai recomendacións relativas Información e Transparencia e Calidade na que as tres Universidades impulsaron melloras.

Resumo de Actuacións e Respostas ás Recomendacións do IFERA no Criterio 1

[IFERA(C1.A1)].-Sobre o problema de liñas de investigación con asignación máis homoxénea.

Como se comenta no **IFERA**, despois das alegacións presentadas pola CAPD, houbo un requilibrio nas dúas liñas de investigación no curso 2021-22, porén no 2022-23 apareceu de novo un certo desequilibrio. A L1 corresponde a Tecnoloxía Láser e Visión (o Láser para aplicacións metrolóxicas, medioambientais, industriais, para caracterización ópticas etc., xunto coa súa aplicación en Visión co propósito de avaliar a calidade visual ou mecanismos de visión, compensación de defectos, etc.). A L2 corresponde a Láser e Fotónica (estudo do Láser dende unha perspectiva máis fundamental, desenvolvemento de sistemas e dispositivos fotónicos, etc.). Entendida a falta de homoxeneidade entre as liñas como un desequilibrio de recursos, é dicir, entre o número de teses en cada liña de investigación e a cantidade de recursos humanos decidiuse aumentar os recursos na L2 con máis doutorandos. A CAPD abordou este aspecto de forma detallada e dado que o número de doutorandos e de teses é en media histórica de 1/3 na L1 e 2/3 na L2 decidiuse redistribuír, despois da correspondente consulta ao profesorado do PD, os recursos humanos en dita proporción. A proposta detallada está recollida na **MMT** enviada recentemente para a súa verificación.

[IFERA(C1.R1)].-Definición de medidas de aumento do número de alumnos e axuste de prazas.

A primeira medida é abordalo dende a CAPD para deseñar algunha acción específica (actividade) interuniversitaria (de tipo publicitario, académico, etc.). Nomeouse recentemente (Acta da CAPD 21/05/2024) un Equipo de Traballo interuniversitario (**Equipo de Información, Visibilidade e Orientación da CAPD**) que siga de cerca esta cuestión. En xeral, considérase que cada Universidade, ao través do seu Coordinador Local e a Subcomisión Delegada deben facer un esforzo de captación de alumnos dende o contacto persoal PDI-alumnos de Grao, e de xeito especial dende a etapa de TFG, contacto PDI-alumnos de Máster, e de xeito especial dende a etapa de TFM, etc., orientando a estes alumnos cara o PD, etc. En calquera caso, é importante indicar unha certa estabilización do número en media de alumnos matriculados (media de 7 alumnos no período 2020-2024) que está relativamente lonxe dos 13 (USC:5+UVIGO:5+UDC:3). Ao final, despois do análise de datos por Universidades decidiuse propor a seguinte oferta: USC:5+UVIGO:5+UDC:1, que é a recollida na **MMT** enviada recentemente para a súa verificación.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

DIMENSIÓN 1. A XESTIÓN DO PROGRAMA

CRITERIO 2. INFORMACIÓN E TRANSPARENCIA: A institución dispón de mecanismos para comunicar de maneira axeitada a todos os grupos de interese as características e os resultados do programa de doutoramento e dos procesos de xestión que garanten a súa calidade.

2.1.- A institución publica información obxectiva, completa e actualizada sobre o programa de doutoramento, as súas características, o seu desenvolvemento e os resultados alcanzados.

Aspectos a valorar:

- Publícase información suficiente e relevante sobre as características do programa, o seu desenvolvemento e os resultados alcanzados.
- A información sobre o programa é obxectiva, está actualizada e é coherente co contido da memoria verificada do programa e as súas posteriores modificacións.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración

2.1.1.-Información do PD na USC. Toda a información relevante sobre programa de doutoramento en Láser, Fotónica e Visión, está dispoñible para todos os grupos de interese na páxina web da [EDIUS](#). Nela recóllese información relevante sobre Admisión e Matrícula, Seguimento e Permanencia dos Doutorandos, sobre Formación dos Doutorandos, sobre Procedementos asociados á Tese. Asemade, hai unha sección específica para cada un dos programas de doutoramento que se ofertan na USC.

Toda a información actualízase regularmente, e permite coñecer todos os aspectos relativos ao desenvolvemento do programa que se detallan de seguido:

1.-Información necesaria para a toma de decisións dos potenciais estudantes interesados no programa e tamén de outros axentes de interese do ámbito universitario de ámbito nacional e internacional.

- Presentación do Programa de Doutoramento
- Vías de acceso ao programa e perfil de ingreso recomendado
- Criterios de admisión.
- Información sobre da matrícula.

2.- Información para os estudantes matriculados no Doutoramento con acceso á información do plan de formación e dos resultados de aprendizaxe previstos dos distintos PDs.

- Memoria do Programa
- Obxectivos, competencias, capacidades e destrezas
- Liñas de Investigación e actividades específicas
- Desenvolvemento do programa
- Resultados del programa

A información académica administrativa do PD (Interuniversitario) en Láser, Fotónica e Visión consúltase en: [PD-LFV-USC](#), que é a sección específica mencionada antes.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

A CAPD, e en particular os Coordinadores revisan esta información anualmente, antes de que se abran os prazos administrativos de admisión e matrícula, para asegurarse de que a información é suficiente e relevante. Mesmo os propios servizos de xestión académica das Universidades solicitan aos Coordinadores Xeral e Locais información orientadora sobre o PD. A páxina-sección web anterior comeza na súa páxina principal cunha presentación xeral do PD, de seguido descríbese o Perfil de Ingreso e os Criterios de Admisión. Desde aí hai accesos ás páxinas de admisión e matrícula, normativa e bolsas e axudas. Ademais aparecen os aspectos específicos do PD: obxectivos e competencias, estrutura do título, etc.

Por outra banda, na ligazón [Web-Propia-PD-LFV](#) está a páxina web propia do PD, creada polo propio PD (describírase en detalle na sección 2.2.2), e cuxo responsable é o Coordinador do PD. Isto foi resultado da mellora [AM-09]₂₀₁₃ do **ARA** e que continúa vixente. De feito a intención é a de ir ampliando a información sobre aspectos coma o profesorado do programa (perfil académico, datos de contacto, ...), saídas laborais dos doutorandos (perfil de egreso), etc. Hai que indicar que un cambio no Xestor de Contidos na web xeral da USC (activado a principios de 2024 para PD) modificou toda a web propia, co cal está en reconstrución xa que ten unha configuración diferente ao Xestor de Contidos anterior. Asemade hai unha web propia intranet [Web-Propia-PD-LFV-USC \(Intranet\)](#) a iniciativa da EDIUS.

En termos xerais considérase que todos estes mecanismos e ferramentas proporcionan unha información suficiente e relevante sobre as características do programa e o seu desenvolvemento, e ademais moi actualizada e coherente coa memoria do título.

2.1.2.-Información do PD na UVIGO. A Universidade de Vigo na ligazón [UVIGO](#) usando as lapelas *estudar+organización académica* dirixe á web da Escola de Internacional de Doutoramento [EIDO](#), que conta cun menú lateral onde se pode acceder a diferentes categorías da información. No seguinte nivel, a información está organizada por programas de doutoramento ordenados por ámbitos, estando o programa Láser Fotónica e Visión incluído no ámbito tecnolóxico. A Universidade publica información sobre todos os programas de doutoramento de xeito centralizado na dirección da Escola de Doutoramento [EIDO](#). Asemade, no portal da Universidade actualízase diariamente a páxina de cada programa a partir dos datos do servidor académico, mostrando a información mais importante do programa, a memoria, as teses dirixidas, as liñas de investigación e os complementos formativos, entre outros datos. No caso do PD en Láser, Fotónica e Visión conta cunha pequena páxina web [PD-LFV-UVIGO](#). Finalmente, no Portal de Transparencia da Universidade de Vigo [Portal-Transparencia](#) publícase información sobre o resultado alcanzado polos programas.

2.1.3.-Información do PD na UDC. De xeito semellante, a UDC conta coa Escola Internacional de Doutoramento, en cuxa páxina web [EIDUDC](#) aparece a información académico-administrativa sobre todos os PD, en particular o do PD en Láser, Fotónica e Visión conta coa páxina web [PD-LFV-UDC](#). Nel descríbense tanto os obxectivos xerais do programa como aspectos máis específicos relacionados co plan de estudos e o proceso de acceso e admisión. Tamén apórtase información complementaria sobre orientación e apoio académico (responsabilidades do titor) e sobre os servizos dispoñibles na UDC (idiomas, informática, aloxamento, información e emprego, etc.). Ademais apórtanse os resultados do programa en forma de indicadores de seguimento, que son actualizados anualmente polo sistema de calidade interno da UDC.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

2.2.- A institución garante un fácil acceso á información relevante de programa de doutoramento a todos os grupos de interese.

Aspectos a valorar:

- Garántese un fácil acceso á información relevante do programa a todos os grupos de interese.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración

2.2.1.-Acceso á Información Institucional por Universidades

USC. A información sobre dos programas de doutoramento da USC figura fundamentalmente en dúas páxinas web relacionadas entre si e de moi doado acceso: unha web destinada á información xeral para todos os programas de doutoramento que oferta a USC, e outra páxina web (de segundo nivel) cunha información esquemática de cada programa (presentación, perfil e admisión) e información máis específica (liñas de investigación, resultados). Hai que indicar que a pesares destas páxinas, hai algúns aspectos da información pública que deben completarse e mellorase como a información sobre o profesorado do programa (perfil académico, datos de contacto...) ou as principais saídas laborais dos doutorandos e o seu perfil de egreso. A USC traballou, e está a traballar, en resolver estes aspectos, mellorando a información pública dispoñible, relacionada con esta temática. Asemade o PD na súa web propia presentará este tipo de información. En particular, o **Equipo de Información, Visibilidade e Orientación do PD** responsabilizarase desta cuestión.

Na páxina principal da [EDIUS](#) (EDP11) encóntrase a información común para todos os Profesorado e estudantes de doutoramento coa seguintes lapelas: EDIUS (Goberno, Directorio, Guías e Formularios, Arquivo); Estudos (conduce a todos los PD), Admisión e Matrícula, Doutorandos (Seguimento de Doutorandos/as, Permanencia e Baixas, Convocatorias e Axuda, Calendario, Preguntas Frecuentes), Formación (Actividades); A Tese (Idioma e Formato, Tipos de Tese, Mencións ao Título, Solicitud de Defensa, Tribunal, Modalidade de Defensa). De seguido, na lapela Estudos (segundo nivel) desta web atópase a información de cada un dos PD da USC organizada por grandes áreas de coñecemento. Pódese consultar para cada PD unha presentación do programa, o perfil de acceso e os criterios de admisión, as liñas de investigación, as actividades formativas establecidas no programa, os obxectivos do programa, as competencias, a memoria verificada e os indicadores de resultados. Débese salientar que esta información pública das titulacións de doutoramento cumpre cos mínimos que se deben ter, pero en aras da excelencia insístese en que hai aínda aspectos de información pública nos que se está a traballar para melloralos e/ou completalos.

UVIGO. Tamén na UVIGO todos os grupos de interese teñen acceso á información relevante, a través da información que proporciona a Universidade fundamentalmente pola páxina web da súa Escola de Doutoramento [EIDO](#), na que se pode atopar acceso á matrícula, á información académica, ás bolsas, á calidade, ás teses depositadas e as aprobadas para a súa defensa, aos premios extraordinarios de doutoramento e aos formularios para presentar as teses, etc. Pero tamén a través da web oficial do programa [PD-LFV-UVIGO](#) e a través do correo electrónico e o teléfono, onde os responsables do PD e do persoal administrativo de apoio dan información pormenorizada tanto o alumnado como aos posibles candidatos ao acceso ao programa. UVIGO tamén está a realizar accións de mellora en relación con este ámbito.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

UDC. A UDC dispón dunha páxina [EIDUDC](#) da Escola Internacional de Doutoramento (EIDUDC) dende onde se pode conectar coa páxina web [PD-LFV-UDC](#) do PD en Láser, Fotónica e Visión, e onde se recolle información estruturada de forma análoga á UVIGO e á USC pero co seu entorno propio. Igualmente estanse a realizar accións que melloran o acceso.

2.2.2.-Páxina web propia do PD en Láser, Fotónica e Visión. Como se indicou, cada Universidade conta cunha dirección web institucional para conectar co PD en Láser, Fotónica e Visión. Pero por outra banda, a efectos de difundir o PD de xeito complementario, no curso 2017-2018 finalizouse a web propia do PD interuniversitario [Web-Propia-PD-LFV](#) (EDP11) e que se atopa na web do PD da USC anteriormente indicada [PD-LFV-USC](#). Moitas veces hai aspectos tan específicos dun PD que a Institución non é capaz de chegar a eles, e daquela a súa difusión só é posible dende un espazo dixital propio do PD. A estrutura está feita e aprobada pola CAPD (Acta 3/06/2015, Actas da CAPD-LFV [EPD7](#)), e incorporáronse os contidos coa seguinte estrutura de lapelas: *Información Académica, Profesorado, Información Administrativa*, inda que se baralla incorporar dúas máis: unha de Calidade/Indicadores, e outra sobre Neste senso, a falta de persoal auxiliar que poida facer estas tarefas retrasa a súa actualización. Daquela, o Coordinador e tamén o Secretario da CAPD, en momentos do curso con menos carga docente, investigadora e administrativa van adicando tempo á actualización desta web. Na Figura móstrase a páxina de inicio desta web propia. Hai que subliñar que nestes momentos estase a reconstruír a Web propia por mor do novo Xestor de Contidos ao inicio de 2024. Mesmo no mes de Xuño 2024 cambiouse á versión Drupal 10 con modificacións estruturais fundamentais, o que retrasou máis a actualización da páxina. Aínda quedan algúns aspectos por actualizar e estase neles.



Debaixo do encabezamento da páxina principal da web propia do PD mostrada aquí aparece tamén un texto (copiado abaixo) de **Presentación do PD**, é dicir, os grandes obxectivos, o interese científico e socio-económico do PD, etc.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

O obxectivo **deste Programa de Doutoramento** (PD) interuniversitario (USC como Universidade Coordinadora) é a formación e investigación no ámbito da ciencia e a tecnoloxía óptica do Láser, a Fotónica e a Visión. A superación dos estudos do PD otorga o título de Doutor en Láser, Fotónica e Visión polas Universidades **USC**, **UDC** e **UVIGO**. Na **Memoria Oficial do PD en Láser, Fotónica e Visión** recóllese toda a información relevante sobre este PD.

O ámbito do coñecemento do Láser, a Fotónica e a Visión ten como obxectivo o estudo da xeración, transmisión, detección, control e manipulación da luz. O devandito estudo está orientado ao desenvolvemento de tecnoloxías con aplicacións dun alto interese en múltiples e dispares ámbitos socioeconómicos, sanitarios, etc., que van dende as telecomunicacións, as ciencias da vida e a saúde, o medio ambiente, a metroloxía industrial, o lecer ..., até as fronteiras científico-técnicas como a nanoóptica, o procesado e as comunicacións cuánticas, os metamateriais ópticos, etc. Abrangue por tanto dende o desenvolvemento de dispositivos que forman parte da vida cotiá ata innovadoras investigacións que alcanzan as fronteiras do coñecemento científico, coma por exemplo se puxo de manifesto na concesión do Premio Nobel de Física 2022 aos Físicos **Aspect, Clauser e Zeilinger** polos "experimentos con fotones entrelazados establecendo a violación das desigualdades de Bell".

A evolución da ciencia e tecnoloxía óptica do Láser, a Fotónica e a Visión foi constante ao longo da historia acompañando o desenvolvemento de moitas outras disciplinas que contribuíron de forma directa ao progreso e á innovación. De feito, mereceu por parte da UNESCO declarar o **Día Internacional da Luz**. Na actualidade e de forma natural, a óptica complementase coa electrónica, a informática, a micromecánica, etc, dando lugar a unha miríada de aplicacións altamente especializadas (técnicas de metroloxía óptica industrial, instrumentación bio-óptica, sensores ópticos medio-ambientais, telecomunicacións, encriptación fotónica, corrección de defectos visuais, iluminación, etc) e a produtos de grande consumo (cámaras dixitais, proxectores, soportes ópticos de almacenamento, todo tipo de lentes oftálmicas, etc). En termos socio-económicos o sector científico-técnico da ciencia e a tecnoloxía óptica e fotónica é de extrema importancia para os grandes retos do século XXI, e de feito as Tecnoloxías Fotónicas son consideradas como **Tecnoloxías Estratéxicas (KETs) pola Comisión Europea**, e conta cunha plataforma tecnolóxica europea **Photonics21**.

Nas figuras que seguen móstrase con máis detalle a estrutura xeral da web coas **lapelas de Información Académica e Administrativa**.

Información académica ↗	Profesorado ↗	Información administrativa ↗
--------------------------------	----------------------	-------------------------------------

Contactos

Coordinador do Título

Jesús Liñares Beiras

Enderezo Facultade de Óptica e
Optometría / Facultade de
Física
Email suso.linares.beiras@usc.es

**Láser, Fotónica y
Visión Programa
de Doctorado
Interuniversitario**

Información académica

Información académica do Programa de doutoramento

Acceso e admisión	▼
Liñas de Investigación	▼
Actividades Formativas Específicas	▼
Supervisión e Seguimento	▼
Comisión Académica	▼
Centros, Recursos e Servizos	▼
Actividade Científica	▼

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Láser, Fotónica y
Visión Programa
de Doctorado
Interuniversitario

Información Administrativa

Información
Administrativa do
Programa de
Doutoramento

Regulamento de Estudos de Doutoramento e Outras normativas	▼
Presentación da Tese de Doutoramento	▼
Ligazóns de interese	▼

Na lapela de Información académica aparece información sobre liñas de investigación, actividades formativas, etc., con certo detalle, así como tamén na sub-lapela de Profesorado recóllense breves CVs do Profesorado do PD e mesmo de Directores externos ao PD. Asemade, na lapela de Información administrativa hai toda unha pléiade de ligazóns que proporcionan información administrativa do PD. Finalmente, estase a elaborar unha sección para a web propia relativa a datos e indicadores de calidade do PD e outros documentos, que se baseará no traballo que faga o **Equipo de Información, Visibilidade e Orientación da CAPD**. É importante indicar que o cambio (que non actualización) de Aplicacións das Ferramentas de Xestión das páxinas web produce un grande alteración que esixe horas e esforzos adicionais do PDI onde a relación resultados/esfuerzo non semella que compense.

2.3.- A institución fai público o SGC no que se enmarca o programa de doutoramento.

Aspectos a valorar:

- Garántese un fácil acceso á información relevante do SGC no que se enmarca o programa.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Neste Criterio é de aplicación o recollido no **ARA** onde o SGC de cada Universidade establecen medidas que faciliten a información relevante sobre os procesos de mellora e en definitiva sobre a calidade dos Programas de Doutoramento en xeral, e do Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión en particular. No caso da USC a Area de Calidade é a responsable do SGC [Calidade-USC](#) (EPD12).

SGC-USC.-A documentación que conforma o sistema marco de garantía de calidade da Escola de Doutoramento internacional foi aprobada polo Consello de Goberno da USC na sesión celebrada o 29 de Xullo de 2019, e unha vez aprobada enviouse á Axencia para a Calidade do sistema universitario galego (ACSUG) para a avaliación do seu deseño. En decembro de 2019 a Comisión Avaliadora da ACSUG emitiu un informe favorable ao deseño. As datas de aprobación das últimas versións por parte da Comisión de Calidade e Planificación delegada de Consello de Goberno son: Manual d SGC da EDIUS - 06/10/2021; Manual de procesos da EDIUS - 30/09/2020.

O sistema de Garantía de Calidade dos estudos de Doutoramento elaborouse de acordo cos seguintes criterios:

1. Incorporar o sistema no cadro xeral do Sistema de Garantía de Calidade da USC, de forma que este amplíe o seu alcance aos estudos oficiais de grao, mestrado doutoramento mantendo a súa estrutura que diferencia Procesos Institucionais e Procesos de Centro.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

2. Adaptouse o formato de [Manual de Centro y el Manual de Procesos](#) do sistema marco para a EDIUS.

3. No Manual de Procesos do Centro mantivéronse os procesos xerais establecidos para Facultades e Escolas e, ademais, realizáronse adaptacións nas denominacións de organismos e marco normativo, e modificáronse aqueles que deben adaptarse ás peculiaridades da Escola Internacional de Doutoramento.

Os documentos que conforman o SGC da Escola Internacional de Doutoramento son os seguintes:

- Manual do Sistema de garantía de calidade da Escola de Doutoramento Internacional.
- Manual de Procesos da Escola da Escola de Doutoramento Internacional.
- Táboa de indicadores/evidencias e informes

O Manual de Calidade: é o documento principal, no que se recolle a política e os obxectivos de calidade, así como o seu alcance, e a estrutura organizativa e as responsabilidades en materia de calidade. Ademais, especifica os procesos operativos do SGC.

O Manual de Procesos é no que se describen os procesos operativos do SGQ, é dicir, as actividades realizadas e os responsables. O deseño dos procesos EDIUS QMS realizouse de acordo coas directrices de Fides_Audit.

Os procesos se estrutúranse en tres niveis:

- **Procesos estratéxicos**, que comprenden a revisión e actualización da política e obxectivos de calidade, así como a revisión e actualización do SGC.
- **Procesos clave**, inclúen aqueles relacionados coa análise do perfil de ingreso e captación, a planificación e o desenvolvemento das ensinanzas, a atención aos estudantes e a análise dos resultados.
- **Procesos de apoio**, relativos á xestión de recursos humanos e materiais, xestión de incidencias, xestión documental, así como os procedementos dirixidos á obtención de información sobre as necesidades e expectativas dos grupos de interese.

A documentación que conforma o SGC está publicada na páxina web de EDIUS [SGC-EDIUS](#). O EDIUS e en particular o seu director como responsable de calidade da Escola, así como a Comisión de Calidade do EDIUS (CCdEDIUS) e os coordinadores do programa son os responsables da difusión entre todos os grupos de interese dos documentos que integran o sistema de garantía de calidade e facer pública toda a información relevante sobre os programas impartidos no EDIUS, que será revisada e actualizada periodicamente.

A documentación que conforma o SGC encóntrase publicada na web da EDIUS: <https://www.usc.gal/es/centro/escuela-doctorado-internacional-usc/calidad>.

A EDIUS e en particular a súa persoa directora como responsable da calidade da Escola, ao igual que a Comisión de Calidade da EDIUS (CCdEDIUS) e os coordinadores dos programas, son os encargados da difusión entre todos os grupos de interese dos documentos que conforman o sistema de garantía de calidade e de facer pública toda a información relevante dos programas impartidos na EDIUS, a cal se revisa e actualiza periodicamente.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

-Relación entre los procesos del SGC y las directrices Fides Audit

Procesos del sistema		Directrices Fides-Audit					
		Política y objetivos de calidad	Diseño revisión periódica y mejora de los programas formativos	Garantía del aprendizaje, enseñanza y evaluación centrada en el estudiante	Garantía y mejora de la calidad de los recursos humanos	Garantía y mejora de la calidad de los recursos materiales y servicios	Información pública
Procesos EDIUS	PE-01 Planificación estratégica	X	X	X	X	X	X
	PE-02 Revisión y mejora	X	X	X	X	X	X
	PC-01 Análisis del perfil de ingreso y captación		X	X			X
	PC-02 Planificación de las enseñanzas		X	X	X	X	X
	PC-03 Apoyo a estudiantes		X	X			X
	PC-04 Desarrollo de las enseñanzas		X	X	X	X	X
	PC-05 Análisis de los resultados y mejora de los programas		X	X	X	X	X
	PS-01 Gestión de los recursos humanos				X		X
	PS-02 Gestión de los recursos materiales y servicios.					X	X
	PS-03 Gestión documental						X
	PS-04 Satisfacción, expectativas y necesidades	X	X	X	X	X	X
	PS-05 Gestión de las incidencias (SQR)		X	X	X	X	X
	PS-06 Información pública	X	X	X	X	X	X

SGC-UVIGO. Con respecto especificamente á UVIGO, Universidade participante neste PD interuniversitario, o sistema de garantía de calidade enmárcase dentro do SGC da Escola Internacional de Doutoramento (EIDO). O deseño deste sistema é centralizado e abarca todos os programas de doutoramento oficiais da UVIGO.

O deseño do SGC comezou a finais do ano 2016, con reunións entre as outras dúas universidades do SUG (USC e UDC) co obxecto de trazar liñas xerais comúns sobre a identificación e a organización dos procesos de funcionamento do ciclo de doutoramento, considerando as directrices do programa Fides-Audit e seguindo as recomendacións da ACSUG.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Na Universidade de Vigo constituíuse un grupo de traballo arredor da EIDO (dirección da EIDO, secretario académico da EIDO, Área de Calidade, xefe do Servizo de Estudos de Posgrao) que mantén reunións periódicas desde comezos de 2017 para desenvolver a estrutura e a documentación do SGC. Froito deste traballo, constituíuse a Comisión de Calidade da EIDO o 27/04/2017 e desenvolveuse a documentación dos procesos ao longo de 2017 e 2018.

Unha primeira versión do Manual de Calidade da EIDO, que incluía a Política e os Obxectivos de Calidade, foi aprobada no Comité de Dirección da EIDO o 18/07/2017. Este Manual incorpora, de xeito salientable:

- A presentación e estrutura académica e administrativa da EIDO, de acordo co seu Regulamento de réxime interno (RRI),
- A estrutura organizativa e de responsabilidades institucionais e específicas da EIDO sobre calidade (estas últimas están coordinadas no comité de dirección, dirección, comisión de calidade, coordinación de calidade e comisións académicas dos programas de doutoramento –CAPD-),
- O alcance, obxectivos xerais, directrices e marco lexislativo e normativo do SGC,
- O mapa de procesos do SGC
- A política e os obxectivos de calidade

A fase de deseño do SGC rematou a finais de 2018. A Comisión de Calidade da EIDO validou este deseño o día 14/12/2018 e o Comité de Dirección, máximo órgano de responsabilidade da EIDO, aprobouno na súa sesión do 17/12/2018. Elaborouse unha segunda versión do Manual, que mantén a estrutura mencionada e incorpora axustes relacionados cos procesos do SGC e coa actualización das competencias dos órganos de goberno. A documentación completa do SGC (Manual de Calidade, procedementos e anexos) enviouse a ACSUG o día 20/12/2018 para ser avaliada.

O 30/07/2019 ACSUG remitiu o Informe de certificación do deseño cun resultado FAVORABLE. Destácase que este resultado converte a EIDO na primeira escola de doutoramento do SUG en acadar este recoñecemento. Ademais, o informe resalta que non se detectan aspectos que deban ser obxecto dun plan de mellora, só recomendacións de mellora. En todo caso, a EIDO traballa nun plan para axustar estas cuestións.

Estrutura documental do SGC. A estrutura do SGC de doutoramento dá resposta a dous niveis de existencia: os procesos institucionais e os específicos dos programas de doutoramento.

-Procesos institucionais: son aqueles cuxas responsabilidades, organización e actividades teñen, sobre todo, un carácter marcadamente institucional, isto é, a súa xestión depende sobre todo dos órganos de goberno institucionais ou centralizados (Consello de Goberno, vicerreitorías, servizos e unidades centralizados...). O seu deseño lévase a cabo, (segundo as datas indicadas na ficha de mellora), a partir da experiencia e dos procesos certificados no modelo Fides-Audit para as facultades e escolas (titulacións de grao e mestrado) e coas adaptacións oportunas adaptadas ao ciclo de doutoramento.

-Procesos específicos dos PD: son aqueles cuxas responsabilidades, organización e actividades están máis asociados ao ciclo de doutoramento e á súa relación coa innovación e a investigación.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

O mapa definitivo de procesos do SGC da EIDO (véxase Manual de calidade) identifica un total de 18 procesos:

Procesos institucionais (15 procesos), son os seguintes (coas denominacións definitivas):

- DE-01 Estratexia e DE-02 Revisión do SGC (procesos de Dirección estratéxica)
- MC-01 Xestión de queixas, suxestións e parabéns (procesos de Xestión da calidade e mellora continua)
- XP-01 Deseño e aprobación dos programas; XP-02 Seguimento, mellora e acreditación dos programas e XP-03 Suspensión e extinción dos programas (procesos de Xestión dos programas)
- FI-02 Xestión da mobilidade (procesos de formación dos investigadores/as)
- AC-01 Admisión e AC-02 Atención ao estudantado e orientación profesional (procesos de Xestión Académica)
- XD-01 Control dos documentos e XD-02 Control dos rexistros (procesos de Xestión documental)
- IP-01 Información pública e rendemento de contas (proceso de Información pública)
- PE-01 Xestión do persoal de apoio e PE-02 Xestión do persoal académico (procesos de Xestión do persoal)
- IA-01 Xestión dos recursos materiais e dos servizos (proceso de Xestión da infraestrutura).

Procesos específicos (3 procesos):

- MC-02 Medición da satisfacción (procesos de Xestión da calidade e mellora continua)
- FI-01 Aprendizaxe e avaliación dos doutorandos/as e FI-03 Autorización e defensa da tese (procesos de Formación dos investigadores/as)

A documentación completa do SGC (Manual de Calidade coa Política e Obxectivos de Calidade, os procedementos e os anexos) pode atoparse na ligazón: [Calidade-UVIGO](#)

Comisión de Calidade da EIDO. A Comisión de Calidade da EIDO constitúese o día 27/04/2017 coa estrutura prevista no Manual de Calidade. Tamén se nomeou o coordinador de calidade da EIDO. O 30 de outubro de 2019 creouse o cargo de subdirector da EIDO, que asume tamén a coordinación de calidade. A Comisión de Calidade é un órgano clave nos procesos de calidade da EIDO, e leva a cabo a funcións previstas no Manual de Calidade. As actas da Comisión de Calidade están en [Actas-CC](#).

SGC-UDC. O deseño do Sistema de Garantía de Calidade (SGC) da EIDUDC foi aprobado polo Comité de Dirección da EIDUDC o 25 de abril de 2018 e polo Consello de Goberno da UDC o 26 de abril de 2018, obtendo o informe favorable da Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia (ACSUG) o 15 de decembro de 2020. Aínda non se dispón da certificación da implantación, xa que para obter esta certificación necesítase que as evidencia e indicadores correspondentes a cada programa de doutoramento se incorporen regularmente na nova aplicación de calidade da UDC (<https://calidade.udc.gal/>). Así, unha vez que esta dinámica se veña aplicando durante varios cursos académicos (quizais dous) haberá en disposición de solicitar a certificación de implantación. Actualmente estase en proceso de achegar todos estes datos desde o curso 2022-23.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

A documentación do SGC da EIDUDC está publicado no punto CALIDADE da web da EIDUDC [Calidade-UDC](#)

Os documentos que conforma o SGC da EIDUDC son: Política e obxectivos estratéxicos de calidade; Manual do SGC da EIDUDC; e Manual de procesos do SGC da EIDUDC.

O Manual do SGC é o documento principal que desenvolve a Política e os obxectivos estratéxicos de calidade da EIDUDC e que define o seu alcance e a estrutura organizativa e de responsabilidades en materia de calidade.

O Manual de Procesos do SGC recolle os procesos que dan resposta aos estándares de calidade, as directrices do Programa FIDES-AUDIT e os criterios de seguimento e acreditación dos Programas de Doutoramento (PDs).

A EIDUDC e, en particular, o seu equipo directivo como responsable de calidade da EIDUDC, ao igual que a Comisión Permanente da EIDUDC (que asume as funcións de Comisión de Calidade da EIDUDC) e os/as coordinadores/as dos PDs, son os encargados da difusión entre todos os grupos de interese dos documentos que conforman o SGC e de facer pública toda a información relevante dos PDs impartidos en a UDC, así como de revisala e actualizala periodicamente.

Resumo de Actuacións e Respostas ás Recomendacións do IFERA no Criterio 2

[IFERA(C2.R1)].-Completar información vía web institucional da EDIUS. A CAPD está en contacto, na media do posible, coa EDIUS a efectos de mellorar a información pública institucional relativa a perfil de egreso, saídas laborais, avaliación do título, actividades formativas, indicadores de calidade, etc.

[IFERA(C2.R2)].-Completar información vía web propia do Programa: a intención é abrir na web propia do PD (e mesmo na web propia intranet da USC) unha sección de relativa á información sobre perfil de egreso, principais saídas laborais, indicadores de calidade, avaliación do título, internacionalización, etc. En definitiva, gañar unha boa visibilidade o que á súa vez redundará na recomendación **IFERA(C1.R1)**. Neste traballo participarán o **Equipo de Información, Visibilidade e Orientación da CAPD**, xa introducido anteriormente, e tamén un **Equipo de Financiación, Mobilidade e Internacionalización da CAPD**, aspectos bastante presentes neste PD. Esta información contribúe á actualización da páxina web do PD, e corresponde a unha acción de mellora (correspondente á AM-09 do **ARA**) que está parcialmente alcanzada, se ben, como xa se indicou o cambio de Xestor de contidos está a retrasar estes cambios. Cóntase con ter introducida esta información antes do fin de 2025. Moita desta información será semellante á recollida nas Táboas 3 a 7.

[IFERA(C2.R3)].-Presentación global de resultados do programa formativo. Na sección anterior da web propia do PD sita na web xeral da USC, presentaranse tamén os resultados do programa formativo do PD de forma global e interuniversitaria mediante datos e táboas elaboradas pola CAPD, xunto con datos e indicadores das Universidades participantes, mediante documentos ou ligazóns. Moita desta información será semellante á recollida nas Táboas 3 a 7.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

DIMENSIÓN 1. A XESTIÓN DO PROGRAMA	Ira : EPD18
CRITERIO 3. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDADE: A institución dispón dun SGC formalmente establecido e implantado que asegura, de forma eficaz, a mellora continua do programa de doutoramento.	
3.1.- O SGC implantado facilita os procesos de deseño e aprobación do programa de doutoramento, o seu seguimento, as modificacións e a renovación da acreditación.	
<p>Aspectos a valorar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • As accións de análise e revisión levadas a cabo dende o SGC permiten introducir modificacións para a mellora do programa. • O seguimento das melloras do programa confirma que estas foron eficaces e que se conseguiron os obxectivos propostos. • Os plans de mellora recollen as recomendacións dos diferentes informes derivados do proceso de verificación, modificación, seguimento e renovación da acreditación. 	
<p>Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración</p> <p>Neste Criterio é aínda de aplicación o recollido no ARA onde o SGC de cada Universidade establecen medidas garante a recollida de información e dos resultados relevantes para a toma de decisións e a xestión eficiente do programa de doutoramento. De seguido preséntanse as accións e propostas máis relevantes de cada Universidade para o deseño e implantación dos seus SGC.</p> <p>SGC-USC. En Febreiro de 2019, fíxose un redeseño do SGC de la USC aplicable aos títulos de Grao e Máster que creou procesos institucionais que tamén son aplicables aos Programas de Doutoramento (PD). En concreto elaborouse unha nova versión do proceso institucional, PI-01 Deseño, modificación e extinción de programas. Dito proceso asegura la elaboración dunha oferta de PD adaptándoos ás necesidades e expectativas da sociedade e ao mercado laboral.</p> <p>A iniciativa para desenvolver un novo título de doutoramento parte do equipo de goberno da USC, dos departamentos, dos grupos de investigación ou do Comité de Dirección do EDIUS. O proceso realízase de acordo coa normativa interna e externa vixente, relativa ao deseño e creación de programas oficiais de doutoramento, e a vicerreitoría competente en materia de titulacións será a encargada da súa tramitación dentro da universidade.</p> <p>A iniciativa para a supresión do título de doutor procederá da Comisión de Dirección de EDIUS, por proposta da comisión de calidade EDIUS, ou das comisións académicas dos programas de doutoramento (CAPD), deberá contar co informe favorable do Consello Social e a posterior aprobación do Consello de Goberno da USC, garantindo que a universidade adoptará as medidas necesarias para salvagardar os dereitos dos estudantes que estean matriculados no momento da supresión.</p> <p>Por outra banda, o sistema de garantía de calidade EDIUS garante, a través dos seus procesos estratéxicos e clave, o desenvolvemento dos procesos de seguimento, renovación da acreditación e posibles modificacións dos programas de doutoramento, a través da análise dos resultados dos programas que lle son asignados. Toda esta información utilízase para mellorar as titulacións e a política e obxectivos de calidade do EDIUS.</p>	

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

As comisións académicas dos programas de doutoramento (CAPD), a partir da información canalizada a través do responsable de calidade do EDIUS, analizan o grao de consecución das actuacións previstas e os obxectivos asociados a cada un dos indicadores definidos para avaliar a eficacia do programa.

Como consecuencia desta análise propóñense actuacións de mellora do programa de doutoramento en función dos resultados obtidos. Esta análise e a proposta de actuacións figuran no Autoinforme de seguimento/renovación da acreditación do programa. A intensidade e frecuencia coa que se elaborará o Autoinforme de seguimento variará en función dos anos de implantación do Programa Doutoramento. Os Autoinformes aprobaranse na CAPD.

As CAPD remitirán todos os Informes á CCdEDIUS (Comisión de Calidade da EDIUS) no marco do proceso de Revisión e Mellora do PE-02, no que se realiza unha análise global dos resultados do EDIUS, o funcionamento do Sistema de Garantía de Calidade e o plan de mellora. elaborado do EDIUS incluído na memoria de calidade do EDIUS.

SGC-UVIGO. Implantación do SGC: o desenvolvemento dos procedementos indicados no Criterio 2 está orientado a facilitar e garantir os procesos de deseño, implantación, mellora e renovación da acreditación dos programas de doutoramento asociados á EIDO de xeito que o obxectivo é garantir a dispoñibilidade do SGC no momento da renovación da acreditación dos programas.

Aínda que o deseño do SGC se desenvolveu ata finais do 2018, moitas das actividades descritas nos procedementos do SGC xa están en funcionamento desde fai varios anos, conforme o RD 99/2011. O seguimento piloto do 2017 e o seguimento do 2018 demostran que se levan a cabo estas actividades, que están dispoñibles os rexistros e documentos asociados a elas e que se calculan e tratan os indicadores de resultados conforme a Guía de seguimento e acreditación da ACSUG.

Os resultados dos informes da ACSUG de avaliación da verificación dos programas e do seu seguimento permiten ir axustando e corrixindo o seu funcionamento, a través de plans de mellora, cara a súa renovación da acreditación e a satisfacción dos grupos de interese.

En todo caso, podemos afirmar que a implantación sistemática e efectiva deste SGC está programada para o curso 2019/20 e os seguintes. As metas definidas na política e obxectivos de calidade marcan as liñas estratéxicas que dirixirán esta implantación, en coherencia co establecido nos procedementos. Tamén, estanse desenvolvendo actividades e accións para implantar cada un dos procesos do SGC en relación cos grupos de interese implicados.

SGC-UDC. O proceso D02-P01: Deseño, seguimento, modificación, acreditación e extinción dos programas oficiais de doutoramento do SGC da EIDUDC ten por obxecto establece-la sistemática para deseñar, aprobar, realiza-lo seguimento, modificar, renova-la acreditación e extingui-los PDs co fin de manter actualizada a oferta dos títulos da EIDUDC.

A iniciativa de creación dun novo PD pode ser da UDC, de acordo á súa estratexia institucional, ás necesidades e expectativas dos grupos de interese (a través de consultas internas e externas), do contorno socioeconómico ou dun ou varios grupos de investigación ou agrupación de investigadores. O proceso lévase a cabo conforme a normativa vixente relativa ó deseño e creación de PODs e é a vicerreitoría con competencia en titulacións a responsable da súa tramitación dentro da universidade.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

A iniciativa para a supresión dun título partirá do Comité de Dirección da EIDUDC, por proposta da Comisión Permanente da EIDUDC (que asume as funcións da Comisión de Calidade) ou da CAPD. Esta proposta débese desenvolver de acordo coa normativa vixente da UDC, asegurándose que se adoptarán as medidas necesarias para salvagardar os dereitos do alumnado que se encontre matriculado no momento da supresión.

Por outra parte, o SGC da EIDUDC asegura o desenvolvemento dos procesos de seguimento, renovación da acreditación e as posibles modificacións dos PDs, a través da análise dos resultados. Esta información emprégase para mellora-las titulacións e a política de calidade e os obxectivos da EIDUDC.

As CAPDs, a partir da información canalizada a través da persoa responsable de calidade da EIDUDC, analizan o grao de consecución das accións planificadas e dos obxectivos asociados a cada un dos indicadores definidos, para avaliar a eficacia do POD.

Como consecuencia desta análise, propóñense accións de mellora do PD en función dos resultados obtidos. Esta análise e a proposta de accións recóllense no autoinforme de seguimento/renovación da acreditación do PD.

A intensidade e a frecuencia coa que se elaborará o Autoinforme de seguimento variará en función dos anos que leve implantado o PD. Os Autoinformes serán aprobados na CAPD e na Comisión Permanente da EIDUDC, que asume as funcións de Comisión de Calidade da EIDUDC. A Comisión Permanente da EIDUDC realiza unha análise global dos resultados da EIDUDC e do funcionamento do SGC, e elabórase o plan de melloras da EIDUDC no seu informe anual de calidade

3.2.- O SGC implantado garante a recollida de información e dos resultados relevantes para a toma de decisións e a xestión eficiente do programa de doutoramento.

Aspectos a valorar:

- Os procedementos que permiten recoller a información de forma continua, analizar os resultados e utilíza-los para a toma de decisións e a mellora da calidade do programa, desenvólvense de acordo ao establecido.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración

Na USC: o deseño e desenvolvemento do SGC da EDIUS garante os mecanismos e procesos que permiten:

- Estabelecer os resultados previstos nas memorias de verificación dos programas de doutoramento.
- Medir os resultados alcanzados polos programas tanto en cada curso académico como na súa evolución, no que atinxe ao rendemento académico, satisfacción, cualificación do persoal, mobilidade.
- Analizar esta información tomar accións de mellora
- Publicar e difundir os resultados para que estean dispoñibles sexan accesibles tanto aos membros dos programas de doutoramento como para a sociedade en xeral.

De acordo co PI-Medición e Mellora, a Área de Calidade e mellora de procedementos en función da experiencia previa e da opinión dos diferentes programas, establece os resultados a medir para avaliar a eficacia do plan de estudos de cada un dos programas e encárgase de analizar a fiabilidade e suficiencia. destes datos e o seu tratamento.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Por outra parte, de acordo co PI-08-Satisfacción, das expectativas e necesidades, obtense a opinión dos distintos grupos de interese en relación a un ou varios dos procesos considerados no SGC. En concreto, no caso dos PD realízanse enquisas a estudantes, titulados e directores e titores de teses. Anualmente publícase a táboa de indicadores, evidencias e enquisas a utilizar. A información obtida envíase ao responsable de calidade do EDIUS e aos coordinadores dos programas de doutoramento para que a analicen, revisen e envíen aos CAPD.

Na UVIGO: o deseño e o desenvolvemento do SGC do programa de doutoramento estase orientando para contar con mecanismos e procedementos que permitan:

-Establecer os resultados previstos para os programas (procedementos de Deseño e aprobación dos programas e de Seguimento, mellora e acreditación dos programas) a partir de datos históricos e/ou de estimacións futuras. Este aspecto xa se está levando a cabo cada vez que se elabora unha nova memoria de verificación dun programa ou unha memoria verificada sometida a modificacións.

-Medir os resultados alcanzados polo programa, tanto en cada curso académico como na súa evolución, no que atinxe ao rendemento académico, satisfacción, cualificación do persoal, mobilidade, inserción laboral...(procedementos do proceso de Formación dos/as investigadores/as, Medición da satisfacción, Xestión do persoal, Xestión de Queixas, Suxestións e Parabéns..); analizar esta información e tomar accións de mellora (procedementos de Seguimento, modificación e acreditación dos programas e de Revisión do sistema pola dirección).

-Publicar e difundir estes resultados para que estean dispoñibles e sexan accesibles, tanto para responsables do SGC do programa como para a sociedade en xeral.

A información pública dos resultados dos PD xa se pode atopar no Portal de transparencia da Universidade de Vigo desde o curso piloto 2017, con acceso a partir do vínculo Transparencia-UVIGO. Esta análise e toma de accións de mellora realízase ao nivel institucional (dirección da EIDO, Comisión de Calidade da EIDO...) e ao nivel do programa (CAPD).

Na UDC. O deseño e o desenvolvemento do SGC da EIDUDC garante os mecanismos e procesos que permiten:

- Medir os resultados alcanzados polos PDs en cada curso académico.
- Analizar esta información e propoñer accións de mellora
- Publica-los resultados para que estean dispoñibles e sexan accesibles tanto para a comunidade universitarias como para a sociedade en xeral.

De acordo co proceso *D04-P01. Análise de resultados académicos*, analízanse os resultados académicos co fin de garantir que se utilizan para a mellora continua dos PDs.

Por outra parte, de acordo cos procesos *D04-P02. Xestión de preguntas, felicitacións, suxestións e queixas* e *D04-P03. Satisfacción*, obtense a recollida de opinión dos diferentes grupos de interese en relación cun ou varios dos procesos considerados no SGC. En concreto, no caso dos PDs, realízanse enquisas ó alumnado e ó profesorado.

A táboa de resultados de indicadores de seguimento, teses dirixidas, produción científica asociada ás teses doutorais publícase anualmente a través do portal de estudos de cada PD.

A información obtida envíaselle á persoa responsable de 78 calidade da EIDUDC e aos/as coordinadores/as dos PDs para que a analicen, revisen e envíen ás CAPDs.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

3.3.- O SGC implantado revísase periodicamente para analizar a súa adecuación e, se procede, establécense plans de mellora para optimizalo.

Aspectos a valorar:

- A análise e revisión do SGC, no que participan todos os grupos de interese, deriva en plans de mellora (responsables, calendario de execución, etc.).
- A implicación de todos os grupos de interese no proceso de elaboración, implantación e seguimento das melloras do SGC.
- As evidencias do SGC manifestan a existencia dunha cultura de calidade consolidada no centro que contribúe á mellora continua.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Na USC o deseño e desenvolvemento do [SGC da EDIUS](#) conta con procedementos que permiten analizar e revisar el SGC periodicamente. En concreto a través o PE-02-Revisión e Mellora revísase e actualízase:

- A política de calidade da EDIUS
- Os obxectivos de calidade e o plan de melloras
- O funcionamento do Sistema de Garantía de Calidade (SGC)
- Os resultados os programas de doutoramento.

A Comisión de Calidade de EDIUS é a encargada de analizar o funcionamento global do SGC da Escola o e os resultados dos distintos programas formativos a partir das propostas e reflexións das distintas comisións académicas dos programas de doutoramento.

Esta análise consta no informe de calidade do centro, que deberá conter polo menos unha análise da seguinte información:

- A vixencia da Política de calidade
- O funcionamento e os resultados dos diferentes procesos considerados no SGC
- A evolución do grao de cumprimento do Plan de melloras da anualidade anterior
- A proposta do Plan de Melloras
- Cambios nos procesos que conforman o SGC

Na páxina web do centro publícanse as actualizacións realizadas en cada un dos documentos que integran os documentos do Sistema de Garantía de Calidade EDIUS.

Na UVIGO o deseño e o desenvolvemento do SGC conta con mecanismos e procedementos que permitan analizar e revisar o SGC periodicamente (procedemento de Revisión do SGC). Esa revisión, dirixida pola dirección da EIDO, contará cos grupos de interese determinados no Manual de Calidade (ex.: Comisión de Calidade) e no propio procedemento, e dará lugar aos plans de mellora que se consideren.

A primeira revisión pola dirección estaba prevista para o ano 2020, en coherencia co desenvolvemento dos procedementos (acción de mellora [AM-06]₂₀₁₃ do ARA).

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Como se comentou anteriormente, o proceso de deseño do SGC desenvolveuse de xeito participativo no que están implicados distintos grupos de interese: as persoas do grupo de traballo, que, ademais do persoal da EIDO, forman parte de diferentes servizos relacionados coa escola; os membros da comisión de calidade da EIDO, que representan os diversos colectivos relacionados co doutoramento; os membros do comité de dirección (órgano colexiado da EIDO), e os responsables de calidade dos programas de doutoramento. Este proceso está regulado, ademais do establecido no Manual de Calidade, no procedemento de Control dos documentos. A medida que os procedementos se vaian deseñando e implantando, irán xerando os rexistros de calidade ou evidencias que manifestarán o resultados do funcionamento dos procesos e da aplicación da política e dos obxectivos de calidade aprobados.

Na UDC. O deseño e o desenvolvemento do SGC da EIDUDC conta con procedementos que permiten analizar e revisar o SGC periodicamente. En concreto, a través do proceso *D01-P02 Xestión do SGC*, revísase e actualízase:

- A política de calidade da EIDUDC.
- Os obxectivos de calidade e o plan de melloras.
- O funcionamento do SGC.

A Comisión Permanente da EIDUDC, que asume as funcións de comisión de calidade da EIDUDC, é a responsable de analizar o funcionamento global do SGC da EIDUDC e os resultados dos diferentes programas formativos con base nas propostas e reflexións das diferentes CAPDs. Esta análise queda recollido na **Memoria anual da EIDUDC**, no punto CALIDADE, que debe conter polo menos unha análise da seguinte información:

- A vixencia da Política de calidade da EIDUDC.
- O funcionamento dos diferentes procesos do SGC.
- A evolución do grao de cumprimento do Plan de melloras da anualidade anterior.
- A proposta do Plan de Melloras.

As actualizacións realizadas de cada un dos documentos que conforman os documentos do SGC da EIDUDC son publicadas na web do centro.

Resumo de Actuacións e Respostas ás Recomendacións do IFERA no Criterio 3

[IFERA(C3.R1)].-Elaboración-presentación de datos globais e valoración global. Con respecto a esta recomendación indicar que dende a CAPD inténtase dar datos globais do PD mediante Táboas como as Táboas 6 e 7 no Anexo I deste Autoinforme de seguimento, se ben mantense o dato da Universidade na que está matriculado o alumno, onde se reúnen moitos indicadores das distintas Universidades de forma agrupada. En relación aos correspondentes informes de indicadores (IPDs) e Evidencias (EPDs) de cada Universidade están aínda separados á agarda de que os servizos de calidade das Universidades unifiquen os arquivos de datos e consecuentemente o seu procesado estatístico global. O Coordinador púxose en contacto co Servizo de Calidade da USC que é a Universidade Coordinadora, e indicáronlle que estaban á busca dunha solución, se ben non era inmediata.

[IFERA(C3.R2)].-Mecanismos participación enquisas. En xeral a participación nas enquisas baixou en todos os tipos de titulacións dado o carácter telemático das mesmas. A pesares de insistir no seu valor non hai unha participación alta, e a pesares incluso da insistencia telemática (por correo electrónico) dos servizos de calidade. Todo apunta á necesidade dunha resposta institucional, que sen chegar a que se fagan obrigatorias as enquisas, si se asegure unha participación estatisticamente significativa. Como dato histórico é bo lembrar que cando as enquisas eran presenciais coa axuda de avaliadores presenciais a participación estaba bastante asegurada ao facerse en horas de clase. En calquera caso unha solución desta natureza escaparía das competencias da CAPD, a cal, sen embargo e obviamente, seguirá a insistir e a promover a realización das ditas enquisas (EPD18), e mesmo o **Equipo de Información, Visibilidade e Orientación (IVO) da CAPD** artellará medidas que favorezan a participación.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

DIMENSIÓN 2. RECURSOS

CRITERIO 4. RECURSOS HUMANOS: O PDI é suficiente e axeitado, de acordo coas características do programa, o ámbito científico e o número de estudantes.

4.1.- O PDI reúne os requisitos esixidos para a súa participación no programa e acredita a súa experiencia investigadora.

Aspectos a valorar:

- O PDI que participa no programa conta co nivel de cualificación (experiencia docente e investigadora) esixido para a impartición do mesmo e é acorde coas previsións incluídas na memoria verificada. Débese actualizar a información proporcionada no momento da verificación.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Todo o PDI do PD ten recoñecido sexenios cunha media duns 4.2 sexenios (Anexo I, Táboa 1 [EPD19](#), [IPD15](#)). Este é un valor moi expresivo da actividade investigadora do PDI do PD e que avala a súa tarefa como Titores e/ou Directores dos alumnos do Doutoramento. Dado que a meirande parte do PDI pertence á Area de Óptica, podemos comparala coa media de sexenios desta Area a nivel nacional. En particular, dos datos das Bases Estatísticas de Educación do MECD obtemos unha media de sexenios a nivel nacional sobre un 3.5, lixeiramente inferior á do PDI deste PD. Ademais, case que todos os profesores do PD teñen sexenios activos ([IPD15](#)). Asemade, a produción científica do PDI do PD conta con moi bos indicadores dado os altos factores de impacto das revistas nas que se publica (bastantes no D1, Q1 e T1).

Asemade, hai unha lista de proxectos relevantes nos que o PDI participa ou dirixe como IPs. Débese salientar que tres grupos foron ou son GRC (Referencia Competitiva) ou GPC (Potencial Crecemento) dentro da política da Xunta de Galicia de estruturación e consolidación da investigación (Anexo I, Táboa 2, [EPD20](#) e Táboa 3, [EPD21](#)). Na Táboa 5, evidencia [EPD24](#), están as contribucións máis relevantes (previa selección) e clasificadas nas liñas de investigación L1 e L2. É de interese tamén indicar que o PD conta con 13 Catedráticos de Universidade, 2 Catedráticos de Escola Universitaria (un recentemente xubilado), 11 Titulares de Universidade e 3 Profesores Contratados Doutor, o que mostra unha alta experiencia docente vencellada á contrastada experiencia investigadora que posibilita unha eficiente dirección de Teses. Ademais hai unha porcentaxe significativa de codirección nacional e internacional de moi alta calidade (Táboa 1).

Por outra banda, as tres Universidades organizan actividades de formación dirixidas ao seu PDI a través dos seus Programas de Formación e Innovación Docente (USC: [PFID](#), UVIGO: [MFDI](#)) e UDC: [PAE](#)), orientados a favorecer a mellora e desenvolvemento das competencias docentes. A través destes programas, e a través das actividades que organicen os grupos de investigación, facilítase ao PDI a actualización da súa formación. Ademais, o EDIUS da USC dende o curso 2021-2022 incentiva a formación transversal dirixido a titores, directores de teses e coordinadores de PD, tendo en conta as súas competencias [Formacion-PDI-EDIUS](#). Estas actividades están contempladas dentro do Plan de Acción do selo HRS4R: a USC foi recoñecida pola Comisión Europea, a través de EURAXESS-Research in Motion, coa acreditación "HR Excellence in Research" en Febreiro do 2017.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

4.2.- O PDI é suficiente e ten a dedicación necesaria para desenvolver as súas funcións de forma axeitada, considerando o número de estudantes en cada liña de investigación e a natureza e características do programa de doutoramento.

Aspectos a valorar:

- O PDI é suficiente para desenvolver as funcións e atender a todos os estudantes.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Na actualidade hai 28 profesores (11 da USC, 10 UVIGO e 7 da UDC) para 28 alumnos do PD a día de hoxe, aos que hai que sumar 16 alumnos máis que se doutoraron no período 2020-2024 (o período incluído no **ARA** foi 2013-2019). Todo o PDI é dunha moi alta cualificación segundo o indicado en 4.1, e suficiente para o alumnado do PD. No período 2020-2024 houbo un 50% do PDI do PD que non dirixen e/ou titorizan alumnos neste PD, inda que moitos deles colaboran no PD (xestión, seminarios, etc). Hai que indicar que na modificación do título (**MMT**) houbo baixas de profesorado que non contemplaban dirixir xa máis teses, e tamén incorporación de profesorado xove. Por outra banda, a porcentaxe de teses codirixidas no período 2020-2023 foi do 35% (**IPD14**) como se desprende do Anexo I Táboa 4 (EPD23). Asemade indicar que non hai profesorado estranxeiro no PD (tal e como se entende oficialmente a figura de Profesor), pero si algúns directores estranxeiros (3-4), fundamentalmente de Portugal e México (**IPD16**). Finalmente a porcentaxe de expertos internacionais nos tribunais de tese 2020-2024 é da orde do 37%, fundamentalmente debido ás Teses con Mencións Internacionais (mínimo: 33% de membros estranxeiros) (**IPD17**). En calquera caso, o profesorado está moi envellecido, e non hai incorporación de profesorado mozo que impulse a formación de persoal investigador cun horizonte temporal máis amplo. Isto está conectado coa moi baixa incorporación á Universidade de persoal de excelencia que queda fóra debido aos moi estritos criterios para a concesión de Axudas como a RyC, etc. E a isto únese unha moi deficiente estratexia de renovación de persoal nas Universidades, nas que o criterio economicista pesa máis que o coidado da función social da Universidade.

4.3.- O programa de doutoramento conta con mecanismos de recoñecemento da labor de titorización e dirección de teses.

Aspectos a valorar:

- Os mecanismos de recoñecemento do labor de titorización e dirección de teses que a institución ten posto en marcha a través da correspondente normativa.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración

Na USC recoñécese o traballo de titoría e dirección da tese como parte da dedicación docente e investigadora do profesorado. Este recoñecemento concrétase cada ano no documento "Regulamento de planificación académica da Universidade de Santiago de Compostela" [RPA-USC-2023](#) que recoñece unha redución de Horas Docentes Equivalentes (HDE) do seguinte xeito (cun límite máximo de 75 horas):

- i. Dirección (ou titoría, no caso de que o director non pertenza á USC): 25 HDE por cada tese defendida nos dous anos naturais anteriores a data na que se realiza a asignación de HDE. Se hai máis dun director, o recoñecemento será distribuído entre todos eles.
- ii. Dirección (ou titoría, no caso de que o director non pertenza á USC) de tese con mención internacional: 35 HDE por cada tese defendida nos dous anos naturais anteriores á data que se fai a convocatoria de HDE. Se hai máis dun director, o recoñecemento será distribuído.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

iii. Dirección (ou tutoría cando o director non pertenza á USC) das teses na USC nos últimos dous anos anteriores a aquela na que se realiza a convocatoria de HDE: 5 HDE por ano académico, con xustificación. O número máximo de horas que pode obter un PDI nesta sección (tese en curso) será de 15. Para recoñecer estas HDE, é necesario ter asinado a avaliación anual do informe do doutorando, e ser horas sobrantas de Grao e Máster.

Como xa foi indicado noutros Autoinformes, este recoñecemento a efectos de capacidade lectiva pode ser discutible dado o tempo e esforzo que require unha dirección de tese que faga un seguimento eficiente do doutorando. Somos conscientes das dificultades que pode ter isto na organización docente, pero é obvio que o PD é unha actividade tamén docente como evidentemente se desprende de todo o proceso de verificación e seguimento dos actuais títulos de doutoramento. Isto podería mesmo animar a moitos profesores a dirixir un número superior de teses, ou a dar o paso á dirección científica. En conclusión, pódese afirmar que dito recoñecemento é moi baixo (por exemplo, na USC só se recoñecen 5 horas docentes) o que claramente non é o que anima ao PDI a investir en dirección teses.

Na mesma liña, no caso da UVIGO o recoñecemento de horas docentes por dirección de teses prodúcese unha vez defendida a tese. Nese caso recoñécense 10 horas docentes durante tres cursos académicos dende a lectura da tese.

Finalmente na UDC hai unha redución de 30 horas nos dous cursos académicos dende a lectura da tese.

4.4.- O grao de internacionalización do programa: a participación de expertos internacionais nas comisións de seguimento e tribunais de teses é axeitada segundo o ámbito científico do programa.

Aspectos a valorar:

- O grao de internacionalización do programa analizarase a partir de datos como o grao de participación de expertos internacionais nas comisións de seguimento e nos tribunais de teses. Valorarase o número de colaboracións e a estabilidade no tempo das ditas colaboracións.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

A internacionalización na investigación en Láser, Fotónica e Visión ten xa, ao través do PDI, unha longa tradición nas Universidades galegas. Neste PD a internacionalización reflíctese por unha banda na presenza de alumnos estranxeiros de: Italia, Portugal, Tunisia, Rusia, India México, Cuba, Ecuador, etc. Coma foi comentado, no período 2020-2024 houbo 42 alumnos dos cales o 52% era estranxeiro, e ademais houbo diversas estadias curtas de investigación de doutorandos de fóra. Débese subliñar que hai unha significativa presenza de alumnos do EEES (Portugal, Italia, Rusia, ...) representando o 31% do total de alumnos do PD, sendo o resto (17%) de fóra do EEES. Por outra banda, a internacionalización reflíctese tamén nas estadias internacionais (EI) dos alumnos, así no período 2020-2024 constan 8 estadias en centros estranxeiros, e 6 Mencións Internacionais (MI) de tese. Como resultado destas EI hai colaboracións científicas con investigadores internacionais, e asistencia de expertos internacionais nos tribunais de tese, especialmente para acadar a MI (preceptivo segundo os Regulamentos de Doutoramento), ou participación en seminarios formativos do PD, como se desprende dos participantes nos Ciclos Seminarios Formativos (Actas: SD-CAPD 26/04/2022, CAPD: 19/09/2021; 9/03/2023; 21/05/2024), etc.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

4.5.- O persoal de apoio que participa no desenvolvemento do programa é suficiente e adecuado en función das características do mesmo e do número de estudantes matriculados.

Aspectos a valorar:

- O persoal de apoio é suficiente para desenvolver as funcións e atender ao persoal docente e estudantes do programa.
- A institución ofrece oportunidades ao persoal de apoio para actualizarse e continuar coa súa formación co obxectivo de mellorar a actividade docente.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Na USC o PD, e en particular á CAPD e a SD-CAPD, conta cunha Persoa de Apoio administrativo ás tarefas da CAPD, a cal pertence ao Departamento de Física Aplicada (Secretaría Administrativa). Cada Programa de Doutoramento (PD) ten este Persoal de Apoio á coordinación, o cal está situado no centro ao que está adscrito o coordinador. En xeral, este persoal proporciona o apoio óptimo.

Por outra banda, hai persoal de apoio administrativo da EDIUS. No relativo ao apoio administrativo aos PD artellado na USC, que é a Universidade coordinadora do PD interuniversitario, faise en diferentes niveis. Así, para cada PD cóntase con:

-Procedementos administrativos para estudantes (ingreso, matrícula, baixas e ampliacións, expedición de títulos ...) a través do Servizo de Xestión Académica e das Unidades de Xestión Académica ([UXA](#)).

-Desenvolvemento ordinario dos programas e procedementos de doutoramento relacionados coas teses a través do persoal da administración vinculado á EDIUS.

-Apoio, en xeral, á oferta, verificación e modificación de programas de doutoramento (Servizo de Xestión da Oferta e Programación Académica [SXOPRA](#)).

-Apoio en xeral ao seguimento e acreditación de programas a través da área de calidade e avance dos procedementos ([ACMP](#)).

Por outra parte, existen tamén os *Servizos de Apoio á Investigación*. Para dar cobertura aos requirimentos da actividade investigadora, a USC conta con unidades de carácter centralizado que prestan os seus servizos a departamentos e grupos de investigación:

-A Biblioteca Universitaria, que é unha unidade funcional concibida como un centro de recursos bibliográficos para ensinar, investigar, estudar e aprender.

-O Arquivo da Universidade constitúe unha unidade funcional para apoiar a investigación e a docencia. Está composto por fondos documentais propios ou en depósito.

-A Rede de Infraestruturas de Apoio á Investigación e ao Desenvolvemento Tecnolóxico (RIAIDT) é a estrutura organizativa que integra as infraestruturas instrumentais de uso común que prestan servizos de apoio á investigación da USC.

En relación ás oportunidades de formación, a USC dispón dun programa de formación para o Persoal de Administración e Servizos (PAS) cun obxectivo múltiple, como foi expresado no Plan estratéxico da USC 2011-2020: proporcionar ao PAS habilidades en diversos campos que lles permitan avanzar na súa carreira profesional, desenvolver o seu talento e mellorar as oportunidades de promoción. Para iso conta cunha partida orzamentaria coa que, anualmente, o Servizo de Planificación e Programación do PAS planifica e xestiona ese Programa.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

A persoa responsable da Xestión na Escola Internacional de Doutoramento é a responsable de detectar as necesidades de formación e recoller propostas de persoal relacionado coa formación. Unha vez detectadas as necesidades, comunícanse ao Servizo de Planificación e Programación do PAS, e é este quen, segundo a Xerencia, elabora un plan de formación, valorando se estas necesidades requiren acción organizada da propia universidade ou se a formación debe ser externa. O responsable de Xestión escolar recibirá unha comunicación sobre a aceptación do rexeitamento da proposta de acción formativa que se enviou. A eficacia das accións formativas realizadas avalíase no marco dos procesos de revisión e mellora, tendo en conta a participación nas actividades do persoal do programa e a satisfacción con esta formación, co fin de detectar novas necesidades. Finalmente indicar que na USC cada PD recibe financiación por número de estudantes matriculados. Faise unha distinción entre dotación básica (gastos correntes de secretaría, etc.) e dotación específica para actividades, en xeral de tipo formativo. En xeral, a dotación é moi escasa se temos en conta que a mobilidade é un aspecto de gran relevancia, inda que é tamén certo que se pode paliar en parte con recursos telemáticos, pero obviamente a dimensión experimental non se cubriría.

Na UVIGO o apoio á CAPD e en particular á SD-CAPD faise a través do persoal da Área de Posgrao. Cóntase tamén co apoio da Área de Posgrao das Escolas de Enxeñaría de Telecomunicación e da de Minas e Enerxía. No ámbito das xestións administrativas na UVIGO o procedemento e entidades implicadas son as mesmas que na USC (Servicio de xestión de estudos de posgrao). No ámbito do desenvolvemento de doutoramentos e trámites de teses, tamén do mesmo xeito que na USC, a través da Escola Internacional de Doutoramento (EIDO). Na UVIGO cada PD recibe financiación por número de estudantes matriculados. Esta financiación pódese utilizar para gastos correntes ou para financiar a mobilidade dos estudantes (bolsas para estadias, asistencia a congresos, etc.). Normalmente, destínase a meirande parte a este último concepto. Os membros da CAPD na UVIGO consideran axeitado o apoio administrativo. Quizais en aspectos normativos e mesmo informáticos hai eivas que deben corrixiarse, pero que son de todo comprensibles dada a enorme inflexión do número de cambios que experimentaron os PD coas novas Leis: primeiro RD 99/2011 regulador das ensinanzas de doutoramento (BOE 10/02/2011), e RD 576/2023 (BOE do 18 de Xullo de 2023).

Na UDC a xestión do PD faise na UADI (Unidade de Apoio á Docencia e Investigación) da Escola Politécnica de Enxeñaría de Ferrol en estreita colaboración coa Oficina de Doutoramento da UDC. De igual xeito, os membros da CAPD na UC consideran axeitado o apoio administrativo.

Resumo de Actuacións e Respostas ás Recomendacións do IFERA no Criterio 4

[IFERA(C4.R1)].-Internacionalización vía expertos (conferencias, tribunais, asesores, ...). No que atinxe a Tribunais, indicar que a internacionalización está moi vinculada á mobilidade, e en particular á Mención Internacional, onde dita mobilidade é obrigatoria, e ademais a defensa de Teses debe facerse con expertos internacionais. No que atinxe a expertos internacionais que impartan conferencias, charlas, etc, indicar que houbo varias actividades deste tipo nas tres Universidades. Daquela, quedaría fomentar a participación de expertos internacionais en tarefas de asesoramento, colaboración investigadora, etc., e seguir mantendo as conferencias e charlas impartidas por expertos internacionais (ver p.ex. Acta SD-CAPD 26/04/2022, CAPD 9/03/2023; 21/05/2024). Todo isto intentárase vehicular co **Equipo de Financiación, Mobilidade e Internacionalización da CAPD**. En calquera caso, é preciso incidir en que a internacionalización do PD vía alumnos está no 52%.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

<u>DIMENSIÓN 2. RECURSOS</u>	Ir a: EPD22
<u>CRITERIO 5. RECURSOS MATERIAIS E SERVIZOS: Os recursos materiais e os servizos postos a disposición para o desenvolvemento das actividades previstas son os axeitados, en función das características do programa de doutoramento, o ámbito científico e o número de doutorandos.</u>	
5.1.- Os recursos materiais dispoñibles son suficientes e axeitados en relación ao número de doutorandos de cada liña de investigación e á natureza e características do programa.	
Aspectos a valorar: <ul style="list-style-type: none">• Os recursos materiais e outros medios dispoñibles (laboratorios, talleres, bibliotecas, acceso a fontes documentais, recursos informáticos, etc.) son adecuados en función do número de estudantes do programa.• Cumprimento da previsión establecida na memoria verificada sobre a obtención de recursos externos e bolsas de viaxe que faciliten a asistencia a congresos e estadías no estranxeiro ou outras universidades.• No seu caso, a universidade fixo efectivos os compromisos incluídos na memoria de verificación do programa.	
Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración: <p>Constátase (por conversas con alumnos, titores e directores, e mesmo dalgunhas enquisas) que os recursos materiais e servizos directamente relacionados co PD son axeitados e suficientes, inda que sempre mellorables. En particular, hai unha satisfacción media-alta do PDI e dos alumnos cos recursos materiais como: Laboratorios, bibliotecas, acceso a fonte bibliográficas, equipamento informático, etc., e daquela constatando a boa organización da investigación nas Universidades. A única excepción está nos procesos administrativos vencellados a procedementos informáticos, moitas veces excesivamente cambiantes, onde tanto o alumnado como o PDI atopan certas dificultades, por outra banda comprensibles xa que requiren sempre un proceso de adaptación.</p> <p>Os recursos e/ou axudas para viaxe que desfrutou o alumnado, principalmente para asistir a congresos científicos nacionais ou internacionais, financiáronse con cargo a partidas vinculadas a proxectos de investigación (Anexo 1 na Táboa 3, <u>EPD4</u>) ou outras axudas á investigación Asemade, estadías en centros de investigación de fóra de Galicia fináncianse na meirande parte con Bolsas-Contrato (Axudas predoutorais da Xunta e do Ministerio) conseguidas polos doutorandos adscritos a grupos de investigación, ou axudas institucionais como por exemplo o Programa IACOBUS.</p> <p>A CAPD considera (<u>EPD22</u>) que os recursos materiais postos a disposición do alumno, non só son suficientes senón que poderíamos cualificalos de excelentes para atender aos alumnos das dúas liñas de investigación do PD (<u>IPD13</u>, ver tamén Anexo I Táboa 6) nas tres Universidades.</p>	

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

No caso da USC o PD está vinculado tanto á Facultade de Óptica e Optometría como á Facultade de Física (separadas só por 200 metros). Nestes momentos a Facultade de Física conta, de xeito compartido coa da Facultade de Óptica e Optometría, cunha biblioteca excelente, que posúe unha colección de uns 15.000 volumes de monografías e máis de 300 títulos de publicacións periódicas en papel. Ademais, os usuarios poden consultar en versión electrónica, aproximadamente, 168 títulos de revistas e 37 monografías de áreas de interese para ámbalas dúas facultades. Cabe salientar o Servizo electrónico da Biblioteca Universitaria da USC [Biblioteca USC](#) en conexión co Consorcio de Bibliotecas de Galicia [BUGALICIA](#)

Todo isto supón a posibilidade de acceso electrónico a un gran número de títulos de revistas de destacada importancia no campo da Fotónica, o Láser e a Visión. Aparte deste material bibliográfico axeitado ao traballo de investigación dos alumnos, hai recursos informáticos suficientes na propia Facultade de Óptica e Optometría, así como espazos onde o profesorado do PD coa financiación de proxectos e axudas estruturais montou excelentes Laboratorios de Investigación en Fotónica, Láser e Visión en dita Facultade.

No caso da UVIGO o PD está administrativamente vinculado ás Escolas de Telecomunicacións e de Minas. No ámbito académico, ademais, está vinculado á Escola de Enxeñaría Aeronáutica e do Espazo e á Facultade de Ciencias do Mar. Todos estes centros están equipados de xeito adecuado para o desenvolvemento do PD. É de salientar que nos últimos anos houbo un incremento notable de recursos materiais para investigación. O acceso á recursos bibliográficos tamén conta co consorcio de Galicia [BUGALICIA](#).

Finalmente, os alumnos matriculados na UDC contan con todos os recursos e infraestruturas de investigación dispoñibles no Laboratorio de Aplicacións Industriais do Láser, ademais dos ofertados polos Servizos de Apoio á Investigación da UDC. Ademais, en relación ao acceso á información científica recente, contan con acceso ás revistas, libros e documentos técnicos dispoñibles a través tamén do consorcio de Galicia [BUGALICIA](#). En canto á capacidade de captación de recursos externos e bolsas de viaxe, ademais das convocatorias nacionais e internacionais accesibles a calquera alumno de doutoramento, a UDC conta con programas específicos de axudas de estadias, asistencia a congresos, etc.

Recursos de Laboratorios: por completitude detállanse de seguido, e por Universidades, os equipamentos máis relevantes nos Laboratorios de Investigación, onde os Doutorandos realizan boa parte da súa investigación. É importante sinalar a insuficiente financiación para mantemento/reparación de equipos das Universidades que ás veces producen retrasos na realización das teses.

Relacion dos principais recursos na USC (Campus Vida)

Sistemas Láser e fontes

- Láseres de estado sólido de 532nm e 200mW
- Sistemas Láser de: (1mJ, 35fs, 800nm) e de (1,2J, 25fs, 800nm)
- Sistema xerador estados bifotón (SPDC) (Laser Toptica 400nm e 120 mW + BBO)

Sistemas Procesado para Fotónica Integrada

- Sistema de microprocesado láser de alta precisión (nm)
- Plasma cleaner* para selado de dispositivos de microfluídica.
- Sistema de Litografía óptica (obx. Schneider Xenon Sapphire 4.5/95 e Zeiss Splanar 1.1/68)

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Sistemas de caracterización óptica

- Cámaras CCD: Scintacor para 1500-1600nm e ANDOR de alta sensibilidade no Vis e IR cercano
- Cámara EMCCD para experimentos monofotón.
- Perfilómetro interferométrico 3D SENSOFAR S-Neox (subnanométrico)
- Espectrómetro de fibra óptica (350nm-950nm).
- Refractómetro espectroscópico por interferometría de banda ancha
- Pletina termoestática peltier para mostras de microscopio
- Sistema de caracterización óptica de capas delgadas.
- Sistemas de caracterización espacial, espectral e temporal de pulsos ultracurtos
- Perfilómetro de feixe Newport LBP para visible e extensión a 1550nm
- Microscopios: PZO Biolar con DIC por transmisión, e Nikon Eclipse Ni-U con DIC (iluminación DIA e EPI)

Relacion dos principais recursos na UVIGO (Campus Vigo)

Fontes de luz e elementos asociados:

- Láseres sintonizabeis de cavidade externa TUNICS OM, 1500-1570 nm, 1 mW (modul: 2 GHz).
- Amplificador óptico de fibra dopada GN Nettek BT 17, rango 1520-1600 nm, ganancia: 25 dB.
- Analizador de espectro óptico HP 70004.
- Láser DFB BCP-4208, con *driver*; 1.55 micrómetros, 1mW (modulable até 2 GHz)
- Receptor óptico JDS Uniphase 64RA-2D12, 1.55 μ m, ancho de banda eléctrico 2,5 GHz.
- Receptor óptico New Focus 1514, 1.55 micrómetros, ancho de banda eléctrico de 6 GHz.
- OTDR Agilent: 1,3 micrómetros/ 1.55 micrómetros.
- Moduladores electro-ópticos 1.5 micrómetros e medidores de potencia óptica nas 3 ventás.
- Fusionador automático de fibra FITEL e *splitters*
- Controladores de polarización e aillante óptico.

Material de fibra óptica (Kits modulares académicos de OptiSystem)

- Acoplador de prisma (sistema de *m-lines*), guías planas, etc. (ED-WAVE para guiado óptico)
- Fonte LED, fonte Láser e receptor (ED-COM para Comunicaci3ns por fibra óptica)
- Sistema de caracterizaci3n de fibras (atenuaci3n, dispersi3n, produto distancia-taxa bits, ..).
- M3dulo ED-NET para an3lise de redes 3pticas e OTDR
- M3dulo ED-AMP para amplificaci3n por fibra dopada de Erbium
- M3dulo Láser de Fibra 3ptica e ED-WDM (compoñentes WDM de fibra 3ptica 1310/1550nm.)

Material para Fot3nica integrada:

- Estaci3n de puntas para medida de PIC (mesa 3ptica estabilizada pasiva compacta)
- Micro-posicionadores e sistema de visi3n (monitor, c3mara, motor e soporte)
- Sondas DC e RF até 25GHz con posicionadores; sistema colimaci3n e fonte de luz visible alineamento.
- Sistema de control de T, bomba de baleiro e soporte de *chips* cun medidor de potencia 3ptica multiporto.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Instrumental electrónico:

-*Lock-In Amplifier* SR510 Stanford Research, SRS. Osciloscopios 100 MHz/200 MHz; 2/4 canais.
-Sintetizadores de frecuencia programables. Analizador de espectro de RF.
-Fontes de alimentación, multímetros, etc. Software: OptiSystem 12. VPI Photonics. Lumerical.
RECURSOS UVIGO (Campus Ourense)

Fontes de luz: Laser Milenia 532nm, 9W; Laser Ti:Za Tsunami pulsado (810 nm, 2W, 75fs); Laser Opal (Oscilador paramétrico); Laseres estabilizados en frecuencia óptica: 100mW, 750 nm; Diodo fotoluminiscente Thorlabs.

Instrumentación óptica: Microscopio Olympus BX51; Minispectrómetro de fibra ORIEL; Radiómetro de THz Gentec; ASntenas fotoconductoras MENLO e BATOP; Cámaras CCD Andor e Prosilica; Medidores de potencia óptica Newport e Thorlabs; Modulador acousto-óptico NEOS

Instrumentación electrónica: Osciloscopios Agilent e Hameg; Fontes de alimentación e equipos de medida para desenvolvemento electrónico; tarxetas xeradoras de sinal e de adquisición de datos de NI

Outra instrumentación: Termómetros e higrómetro Hannah; Equipos de ultrabaleiro; Sistema de nanoposicionamento Aerotec ALS 130; Plataforma de posicionamento Micos PLS85.

Relacion dos principais recursos na UDC

-Láser de Diodo Directo de 2500 W con cabezal de *cladding*
-Láser de femtosegundos de 1040 nm con cabezal de espellos galvanométrico
-Potenciostato / Galvanostato modular de altas prestacións (Autolab) para ensaios de corrosión

5.2.- Os servizos de orientación académica responden as necesidades do proceso de formación dos estudantes como investigadores.

Aspectos a valorar:

- Os servizos de orientación académica e orientación profesional postos a disposición dos estudantes son apropiados para dirixilos e orientalos nestes temas.
- Os servizos de atención ao estudante (documentación, informes de cualificacións, actas, certificados académicos, tramitación de solicitudes de validacións ou de traslado,...) postos a súa disposición son apropiados para dirixilos e orientalos nestes temas.
- Os programas de acollida e apoio ao estudante oríéntano no funcionamento da institución.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

5.2.1.-Orientación desde a Institución.

A USC conta con varios sistemas de apoio e orientación:

-Oficina de Información da Universidade (OIU) (detalles da oficina atópanse na seguinte páxina web [OIU-USC](#)).

-Área de Orientación Laboral e Emprego ([OLE-USC](#)) entre outros, proporciona aos estudantes do Programa de Doutoramento os servizos necesarios de orientación académica e atención ao estudantado que precisan.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

-O servizo de relacións exteriores da USC ([Internacional-USC](#)) ou ORE facilita toda a información relevante sobre programas e regulacións e mobilidade tanto para estudantes doutras universidades como para Estudantes da USC que desexen estudar ou permanecer noutras universidades. Esta información abrangue os distintos Programas de Mobilidade (PM), as regulacións que regulan os intercambios e o procedemento de selección de estudantes. Os PM da USC requiren o establecemento previo de convenios ou acordos da USC coas universidades ou institucións correspondentes. En moitos casos, os acordos xorden da proposta directa dos membros da comunidade universitaria. É responsabilidade do servizo de relacións exteriores da USC supervisar, procesar, rexistrar e facer un seguimento dos acordos de cooperación e intercambio académico do que forma parte a USC, contando con equipos directivos, xestores de mobilidade académica, coordinadores de mobilidade, e xerentes de Unidades de apoio á xestión. Os PD, a través dos seus coordinadores, promoverán, na medida das súas posibilidades, o tratamento e mantemento de acordos de mobilidade con outras universidades que faciliten o intercambio tanto de estudantes como de profesores. Así mesmo, colaborarán coa ORE, segundo sexa necesario, nos procesos de selección, recepción, etc. de participantes nos PM.

-Os procedementos administrativos dos estudantes de doutoramento (admisión, matrícula, retiradas e prórrogas, expedición de títulos ...) realízanse a través do Servizo de Xestión Académica e das Unidades de Xestión Académica da USC: [SXA-USC](#). Os doutorandos dispoñen de guías e formularios que informan ao estudante dos distintos procedementos necesarios no seu desenvolvemento educativo na páxina web da [EDIUS](#).

-Asemade, o Centro de Linguas Modernas: [CLM-USC](#) ofrece cursos a estudantes doutorais estranxeiros para o estudo e mellora tanto das linguas oficiais (español e galego) como estranxeiras (inglés, alemán).

Finalmente, cabe subliñar que a USC, coordinadora do PD, foi recoñecida pola Comisión Europea, a través de [EURAXESS-Research in Motion](#) coa **acreditación “HR Excellence in Research”** en **Febreiro do 2017**. O proceso de implantación da propia *HR Strategy* da USC levou implícito unha análise exhaustiva das políticas de Recursos Humanos da institución e a definición dun plan de melloras que foi desenvolto durante o período 2016-2019.

Dentro deste plan de acción, no seu eixo prioritario 4 (formación e desenvolvemento de carreiras) inclúe unha serie de medidas encamiñadas a mellorar as condicións e oportunidades do persoal investigador (incluída a formación predoutoral) para facilitarlles a súa incorporación ou desenvolvemento como profesionais no ámbito académico e no sector industrial. Así, a acción 32 (Servizo de desenvolvemento de carreiras) ten como obxectivo a redefinición da Área de Orientación Laboral e Emprego da USC para incluír servizos de orientación dirixidos a persoal investigador.

-Na **UVIGO** a [EIDO](#) asume a meirande parte da tarefas de orientación académica e de xestión dos estudantes dende a institución, pero dende a Universidade cóntase tamén cunha Sección de Información ao Estudante ([SIE](#)), de interese xeral; unha Oficina de Relacións Internacionais [Internacional-UVIGO](#) (ou ORE: Oficina de Relacións Exteriores) con obxectivos totalmente semellantes aos da ORE na USC; tamén conta cunha Unidade de Emprego e Emprendemento ([Unidad-Empr-Empr](#)), etc.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

-Na UDC cóntase cun Plan de Apoio ao Doutoramento e á Investigación ([PAI-UDC](#)) co obxectivo específico de favorecer a mellora e desenvolvemento das competencias do alumnado dos PDs. Ofértanse cursos e seminarios de formación para desenvolver as tarefas de investigación e a defensa de teses (ferramentas TIC, metodoloxía científica, oratoria, ...). Organízanse anualmente Xornadas de Orientación Académica e profesional ([XOAP-UDC](#)). Faise en coordinación co Centro Universitario de Formación e Innovación Educativa (CUFIE) e coa propia Escola [EIDUDC](#).

5.2.2.-Orientación desde a CAPD. A CAPD, ao través do seus Coordinadores Xeral e Locais, desempeñan tamén funcións informativas para os estudantes, co obxecto de orientalos no ámbito académico específico de cada Universidade, especialmente con relación a documentos a entregar, a prazos, e aos procedementos (CDS, Plan de Investigación, Actividades Formativas, Avaliacións anuais, etc.), dos que tamén son informados titores e directores. A CAPD aprobou o Equipo de Traballo de Información, Visibilidade e Orientación formado polos Coordinadores Locais e Secretarios das Subcomisións Delegadas para mellorar os ditos aspectos de información sobre o PD, visibilidade do PD e Orientación do alumnado no PD. O medio máis usual é o correo electrónico institucional, e cada vez máis a cita presencial con atención personalizada. Así, no caso no período 2021-2024, o Coordinador Local da USC, e tamén Coordinador Xeral do PD, atendeu aos estudantes matriculados na USC de forma presencial. Os Coordinadores Locais ou os mesmos titores se lles anima a esta atención personalizada, máxime cando o número de alumnos é manexable. Asemade, as propias Universidades contan nas páxinas web das súas Escolas Internacionais de Doutoramento de información sobre os aspectos previos á defensa da tese como cos relacionados co depósito e defensa da tese (procedementos, prazos, ...). En calquera caso é a CAPD, e en particular o Coordinador Xeral e os Locais os que realizan na práctica unha atención personalizada (e mesmo de acollida) aos estudantes, Titores e Directores. As axudas máis requiridas son as de información sobre asuntos puntuais, xestión informático-académica, emisión de distintos informes, etc. O Equipo de Información e Orientación encargárase de dar respostas a estas cuestións informativo-orientativas, que poden pasar por organizar encontros de estudantes ao inicio de curso para resolver dúbidas académico-administrativas, elaborar follas informativas, etc.

Finalmente, indicar que, nalgúns casos, das enquisas pouca información podemos extraer sobre este aspecto, p.ex., na USC no 2021-2022 houbo só unha enquisa cun nivel de satisfacción global bastante alto. No caso de UVIGO temos no curso 2022-2023 os resultados das enquisas de alumnos de 1º curso onde se detecta unha certa insatisfacción coa orientación e a o procedementos administrativos, sen embargo, alumnos de 3º curso mostran xa unha boa satisfacción (aproximadamente 4/5), o que reflicte que o proceso de información e orientación mellora co tempo no PD. Do curso 2023-2024 non hai enquisas de alumnos. En calquera caso, os Coordinadores Locais do PD, os membros da CAPD, e en xeral o Profesorado, perciben unha satisfacción razoable dos doutorandos. Obviamente, isto non é un dato obxectivo, senón unha opinión, pero a súa correlación cos datos globais de todos os anos que leva implantado o PD, conduce á conclusión de que o alumnado está razoablemente satisfeito coa información e orientación académica recibida.

Resumo de Actuacións e Respostas ás Recomendacións do IFERA no Criterio 5

[IFERA(C5.R1)].-Mobilidade: análise para incrementar obtención de recursos para estadías investigadoras. Con relación á internacionalización, tratarase de seguir impulsando as Estadías de Investigación (EI). Como xa se indicou en 1.3.2.d, preto dun 37% dos alumnos fixeron EI (Táboas, 4 e 6, e IPD9), autorizadas polas distintas SD-CAPD. Nótese que no período considerado (2020-2024) hai 6 teses con Mención Internacional onde a mobilidade é obrigatoria.

Na mobilidade hai por outra banda dous factores determinantes: un primeiro asociado aos Directores de tese (que poden fomentalas ao través de contactos con grupos de investigación estranxeiros, colaboracións científicas, etc.), e un segundo factor, como se indica na recomendación, as axudas existentes (tanto de recursos públicos como privados), para os doutorandos. En xeral, as estadías son financiadas coas Axudas Predoutorais da Xunta ou do Ministerio, que contemplan unha estadía internacional, pero en xeral son insuficientes xa que non todos os estudantes obteñen Axuda. De feito nos últimos anos os criterios para obter estas axudas públicas son altamente esixentes, o que dificulta moito a realización de Teses. Daquela, estase, por unha banda, a sensibilizar aos directores de que sigan a facilitar e a animar aos doutorandos a realizar ditas estadías, e por outra a explorar outras vías de financiación. O **Equipo de Financiación, Mobilidade e Internacionalización (FMI) da CAPD** tratará de dinamizar procesos para detectar fontes de financiación para mobilidade.

En calquera caso hai que ter en conta ademais que un 52% de alumnos é de fóra de España, e en principio isto é xa unha experiencia de mobilidade; e por outra banda dos 16 egresados no período 2020-2024 hai 9 que son de España, o que situaría a mobilidade internacional destes doutorandos no 56%, é dicir, máis da metade dos doutorandos procedentes de Sistema Universitario Galego e Español fan estadías internacionais.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

DIMENSIÓN 3. RESULTADOS	Ir a: EPD18
CRITERIO 6. RESULTADOS DO PROGRAMA FORMATIVO: Os resultados de aprendizaxe correspóndense co nivel 4 do MECES. Os resultados dos indicadores do programa do doutoramento son adecuados ás súas características e ao contexto socio-económico e investigador.	
6.1.- Os estudantes ao finalizar o proceso formativo adquiriron as competencias previstas para o programa	
<p>Aspectos a valorar:</p> <ul style="list-style-type: none">• As teses de doutoramento, as actividades formativas e a súa avaliación son coherentes co perfil de formación e co nivel 4 do MECES.• As contribucións científicas derivadas da tese de doutoramento, tanto as previas á súa defensa como as realizadas posteriormente, poñen de manifesto a adquisición das competencias do programa.	
<p>Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:</p> <p>6.1.1.-Teses e Actividades Formativas. As teses de doutoramento e as Actividades Formativas Específicas (AFEs) xunto coa súa avaliación son altamente coherentes co perfil de formación. Isto pode constatarse nas aprobacións das teses por parte da CAPD onde se valora a calidade da tese e as AFEs realizadas en relación cos contidos e competencias do PD. Como xa foi indicado na Dimensión 1, nas seguintes Actas da SD-CAPD da USC (Total: 7 Teses): 03/02/2021; 31/01/2022; 13/02/2023; 25/01/2024; 01/02/2024; 05/06/2024; 11/09/2024; da SD-CAPD de UVIGO (Total 8 Teses): 2/06/2020; 2/03/2021 (3Teses); 15/10/2021; 11/01/2022; 28/10/2022; 11/12/2023; e da SD-CAPD de UDC (Total: 1 Tese): 31/03/2022 (EPD23) aparecen autorizacións de defensa das dezaseis (16) teses defendidas dende 2020 (teses posteriores á entrega do ARA, Xuño 2020) até o final do curso 2023-2024 (curso deste AIS-23-24) (no curso 2023-2024 defendéronse 3 teses máis, como se recolle na Táboa 4, e dúas autorizadas). Nesas actas recóllense tamén as valoracións das AFEs que deben ter realizadas os doutorandos no momento de depositar a súa tese. No Anexo ás Actas da SD-CAPD-USC aparecen os Documentos de Actividades (DADs) valorados no momento de depositar a tese por parte do doutorando. Todos fixeron e superaron (cos criterios da Memoria do Título) as AFEs do PD. Debemos lembrar que durante a etapa de elaboración da tese o alumno sube as AFEs á aplicación informática da súa Secretaría Virtual e o seu Titor ou Director (chamado perfil autorizado) informa, valora e identifica a actividade, é dicir, a clasifica de xeito xustificado nas cinco actividades do PD. Estas actividades téñense en conta na avaliación anual, e despois na avaliación global a afectos de aprobar a defensa da tese onde a coherencia co perfil de formación é esencial. Hai que salientar que na nova normativa o DAD do estudante será remitido ao Tribunal de Tese. As teses son altamente coherentes co perfil de formación como mesmo se desprende dos propios títulos das mesmas e do seu contido recollido nun resumo que é público, p.ex., na base de datos TESEO ou mesmo en bases como Dialnet Dialnet-Teses.</p>	

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

6.1.2.-Contribucións científicas. Con respecto ás contribucións científicas recollidas no Anexo I Táboa 5 (EPD24) reflicten que en efecto acadáronse moitas das competencias do PD (dominio do método de investigación científica, establecemento e resolución de problemas complexos, creatividade, orixinalidade, comunicabilidade de resultados, etc.).

Do Anexo I Táboa 5 despréndese tamén a alta calidade das publicacións, xa que atopamos unha alta porcentaxe de artigos científicos nos cuartís Q1 e Q2 (máis dun 85%). Asemade, o número de publicacións recollidas é alto, e mesmo sería maior xa que hai artigos derivados da tese pero publicados moito despois da defensa da tese. Por outra banda, hai moitas presentacións de traballos científicos en congresos nacionais e internacionais, *workshops*, etc. (todas elas actividades obrigatorias do PD) que están recollidas nos DADs (p.ex. Anexo Actas SD-CAPD), cuxo obxectivo, ademais dos propios da produción científica, é axudar a desenvolver a capacidade comunicativa na ciencia.

En conclusión, constátase que a meirande parte das competencias recollidas na Memoria do Título (Apartado 2) son acadadas polos novos doutores. Salientan as relacionadas co dominio do método de investigación científica, e daquela coa capacidade de ampliar o coñecemento de xeito creativo e de forma crítica, sabendo comunicalo á comunidade científica internacional. Asemade, alcanzan competencias específicas de resolución de problemas complexos, autonomamente e coa potencialidade de dar lugar a proxectos de investigación e a aspectos de innovación nos ámbitos da Tecnoloxía Láser, a Fotónica e a Visión.

6.2.- Os resultados dos indicadores académicos do programa de doutoramento e a súa evolución son axeitados e coherentes coas previsións establecidas na memoria verificada

Aspectos a valorar:

- Valoración da estimación dos resultados previstos na memoria para o programa de doutoramento, analizando as diferentes taxas, as teses defendidas e as contribucións científicas derivadas das teses.
- Os resultados dos indicadores téñense en conta para a mellora do programa e revisión do programa.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración

Comezamos indicando que dende 2020 até 2024 a taxa de abandono é moi baixa (6%), o que resolve en grande medida a recomendación [\[IFERA\(C6.R1\)\]](#). Debemos lembrar que no períodos 2013-2019 o PD tivo unha porcentaxe de abandono de case o 25% ([IPD21](#)). As baixas foron de novo debidas á incompatibilidade do traballo coa tese de doutoramento, especialmente tendo en conta os límites altamente estritos de finalización, e non sendo moitas veces suficiente nin o tempo parcial nin as prórrogas que non poden superar os dous anos segundo a normativa vixente. Agora coa nova normativa amplíase a finalización a 4 anos e unha soa prórroga. Na Memoria do título estaba prevista unha taxa de abandono do 5%, que neste período foi unha excelente previsión. En calquera caso o abandono está en causas que non parecen ter que ver co desencanto ou rexeitamento do PD, senón coa compatibilidade coa vida laboral e outras causas sobrevidas.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Como se indicou no Criterio 1 autorizáronse 16 teses de doutoramento (IPD18) no período 2020-2024 todas elas coa máxima cualificación de Sobresaliente cum Laude, é dicir, dunha calidade excelente, como se desprende de Anexo I Táboa 4 EPD23. Con respecto ao período-sexenio anterior (2013-2019) pasouse de 1.8 Teses/ano a 3.5 Teses/ano, o que supón un incremento do número de Teses defendidas moi significativo do 95% (IPD18). No que atinxe á duración dos estudos temos para o período 2020-2024 unha duración media de case 5 anos. No período 2013-2019 foi de 3.7 anos se temos en conta alumnos que viñan de antigos PD coa tese en estado avanzado. No caso de non telos en conta volvemos ter unha duración media de case 5 anos (IPD18) para tempo completo, e de sete anos para tempo parcial. Todo isto constata que o tempo legal de realización de Tese é moi axustado.

Os actos de defensa pública foron realizados de maneira excelente nas 16 teses do PD no período 2020-2024, tal e como se desprende das cualificacións obtidas (16 Sobresalientes cum Laude, que é o 100% das teses, 6 Mencións Internacionais, que é un 37,5%, 1 Mención Industrial, 1 Premio Extraordinario, e 1 Premio Cátedra R). O incremento de Mencións Internacionais (MI) é moi significativo (no período 2013-2019 foron 3 Teses con MI dun total de 11 Teses presentadas en 6 anos, e agora 6 MI case na metade de tempo); asemade houbo unha Tese de Doutoramento Industrial. Estes últimos aspectos atenden en grande medida a recomendación [\[IFERA\(C6.R2\)\]](#).

Asemade, das teses defendidas no período 2020-2024, 4 Teses foron feitas a tempo parcial e 12 Teses a tempo completo (IPD18), a diferenza do primeiro período (2013-2019) do PD onde todas as Tese foron feitas a tempo completo (obviamente precísase rematar o segundo sexenio para poder ter un dato mellor, pero todo apunta a que o tempo parcial é unha opción minoritaria). Os idiomas utilizados nas teses foron: inglés en 11 delas, e castelán en 5 (Táboa 4, IPD18). Non houbo Teses en galego. Finalmente, os 16 alumnos que defenderon a tese pediron prórroga, onde case todas foron prórrogas de dous anos. Na actualidade cóntase con varios alumnos en prórroga. Constatamos que as solicitudes de prórroga estanse a converter en algo habitual e mesmo necesario (IPD18).

Por outra banda, salienta a alta calidade da produción científica avalada polos altos índices de impacto JCR obtidos polas publicacións onde participan como coautores os doutorandos, tal e como se extrae de EPD24, Anexo I Táboas 5.a e 5.b. Como xa se dixo, hai moitos artigos (85%) nos cuartís Q1 e Q2, igual que moitas participacións en congresos e reunións científicas (poden verse nos DADs, Anexo da SD-CAPD-USC) que son esenciais para o desenvolvemento da competencia de comunicación científica. Debemos indicar que unha das actividades formativas específicas obrigatorias do PD é a publicación de polo menos dous artigos científicos en bases de datos científica de prestixio (antes do MMT era en JCR) e a participación nunha publicación dun congreso.

Obviamente é preciso ter unha perspectiva temporal un pouco maior para ter unha idea máis sólida dos diferentes indicadores relacionados cos resultados, e de aí extraer conclusións e posibles accións para a mellora do PD, pero todo apunta a que os resultados son óptimos. En calquera caso, podemos afirmar que a accións de mellora [AM-10]₂₀₁₃ do PD acreditado no 2013 o día 25/09/2013 relativa ao impulso do número de teses lidas tivo un cumprimento óptimo. Mesmo hai que indicar a existencia dun arranque bastante tímido de Teses Industriais (neste momento 1 Tese Industrial).

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

6.3.- Os indicadores son adecuados ao perfil dos estudantes, de acordo co ámbito científico do programa

Aspectos a valorar:

- Analizar, á vista dos resultados obtidos polo programa no período avaliado, tendo en conta o perfil dos estudantes, as características do programa e o ámbito científico.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

Os indicadores son axeitados ao perfil dos estudantes, dado o nivel de esixencia do ámbito científico do PD onde a evolución da Ciencia e a Tecnoloxías do Láser a Fotónica e a Visión, tanto no dominio da Óptica e a Fotónica clásica como cuántica, experimentou nos últimos anos unha forte aceleración; neste senso cabe salientar a declaración pola ONU do Ano Internacional 2025 da Ciencia e as Tecnoloxía Cuántica, onde o Láser e a Fotónica son elementos estratéxicos. Todo isto require dun dominio dos últimos avances para poñerse na fronteira deste campo e así aportar resultados orixinais e de interese. Daquela, os indicadores de resultados sen ser espectaculares son moi satisfactorios, coma o número e calidade de publicacións (Táboa 5), a formación teórica, experimental e transversal dos doutorandos, o número e cualificacións das teses (Táboa 4), a inserción laboral dos egresados (Táboa 7), etc.

6.4.- A satisfacción do estudantado, do PDI, dos egresados e doutros grupos de interese é axeitada.

Aspectos a valorar:

- Análise dos indicadores de satisfacción de estudantes, PDI, egresados e outros grupos de interese.
- Os indicadores de satisfacción téñense en conta para a mellora e revisión do programa.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración

Con respecto ao análise das enquisas de satisfacción (porcentaxe de participación, resultados e evolución...) (EPD18, IPD19) a información obtida, como xa se comentou, segue a ser de mostras pequenas e estatisticamente non significativas. No período 2021-2022 só houbo unha enquisa do alumnado na USC e dúas na UVIGO, porén no 2022-2023 houbo 6 de UVIGO; e do 2023-2024 non constan enquisas de alumnos). Hai que subliñar que no curso 2022-2024 o número de alumnos matriculados era de 29. Convén indicar, con respecto á participación por parte do alumnado nas enquisas, que o procedemento virtual non está dando bos resultados de participación, e mesmo ás veces adquire nesgos que impiden extraer conclusións para precisamente mellorar o PD (algo que ocorre mesmo tamén en Mestrados e Graos).

Daquela, dos poucos datos que temos do período 2021-2024, procedentes de 9 alumnos de un total de 29 que potencialmente poderían ter contestado as enquisas, mostran unha satisfacción global co PD ao redor dun 4.3/5, en particular no relativo aos recursos ofertados (espazos, materiais, equipos, ...), e a aspectos de xestión do PD (apoio a trámites, servizo prestado pola CAPD, solución de incidencias, organización de actividades formativas, supervisión e avaliación da CAPD, etc.). Porén, como xa se adiantou en 5.5.2, aparece unha baixa satisfacción dos alumnos de 1º ano (sobre un 2.7/5) en relación coa información sobre o PD: procedementos académicos, financiamento, procedementos administrativos e mesmo sobre unha falta de información sobre inserción laboral e saídas profesionais. Sen embargo en enquisas de 3º ano a satisfacción neste aspectos medra até case un 4/5.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Destes resultados se deduce que é preciso unha maior atención aos alumnos de ingreso que mostran unha certa falta de satisfacción coa información e orientación dadas. O Equipo de Información, Visibilidade e Orientación dinamizará máis o contacto con estes estudantes de 1º ano. Ademais, conectan bastante coa recomendación [\[IFERA\(C2.R2\)\]](#) (información vía web do PD) que se está a mellorar, e mesmo tamén coa [\[IFERA\(C5.R1\)\]](#), relativa á información sobre financiación, á que os doutorandos son obviamente moi sensibles xa que o custo para facer unha tese non é baixo. Consecuentemente é preciso facer unha análise ampla de posibilidades de financiación, e informar das mesmas de forma máis explícita e intensa dende o PD (web propia), titores, etc. Isto artellarase na acción de mellora [AM-1]₂₀₂₂ (o subíndice 2022 indica Acción de Mellora do PD con renovación da acreditación o día 26/01/2022). En calquera caso con respecto ao financiamento hai que subliñar que se constata obxectivamente que a política de financiación pública de Formación de Persoal Investigador é moi escasa (como xa se adiantou anteriormente en relación coas estadías internacionais), e competindo ademais coa dos Centros de Investigación de orixe público ou mixto que non teñen de forma preferente actividades de formación de persoal investigador. Neste senso, o que podemos denominar a canteira universitaria de persoal investigador é cada vez menor, o que a medio-longo prazo terá consecuencias negativa no ámbito da Investigación, Desenvolvemento e Innovación.

Con respecto aos procesos administrativos vencellados sobre todo aos informáticos e aos procedementos académicos hai unha satisfacción regular. Nesta liña a web propia do PD trata de resolver en grande medida esta necesidade xunto coas webs das Escolas de Doutoramento. Convén indicar que ás veces o problema reside no escaso acceso a ditas webs, e a obvia dificultade dos entornos webs que ás veces non animan a dedicar moito tempo a transitar por elas.

En relación á información que reciben os estudantes as propias Universidades presentan guías orientadoras/informativas para os estudantes; ademais, dende o PD inténtase aproveitar algunha reunión dos estudantes, como os Obradoiros (*Workshops*) e os Ciclos de Seminarios Formativos, para informar máis en directo aos alumnos, e detectar os aspectos académicos do PD que lle resulten máis complexos de desenvolver e clarexalos de forma colectiva. Tamén o Coordinador Xeral e os Coordinadores Locais responsabilízanse desta tarefa de información, que xa se viña facendo, fundamentalmente usando medios telemáticos. Ademais, trátase de manter unha atención personalizada que ás veces é moito máis eficiente. En termos xerais a satisfacción é positiva, se ben ao inicio dos estudos de doutoramento pódelles resultar aos estudantes algo complexo e estéril. Co tempo van valorando esta información e orientación académica.

Finalmente, hai que subliñar, en relación á oferta formativa, que hai unha boa satisfacción dos estudantes (mesmo se infire de conversas con eles), o que confirma que a acción [AM-08]₂₀₁₃ do PD cumpriu, en grande medida, o cometido de completar e facilitar a oferta formativa. De feito, os resultados positivos animan a facer algo semellante, inda que moito máis sinxelo, na Actividade Específica A02 do PD, nomeadamente, facer anualmente Xornadas sobre I+D+i en Láser, Fotónica e Visión.

No tocante ao PDI a satisfacción é moi alta. Houbo un total de 7 enquisas no 2021-2022, 8 no 2022-2023 e 4 no 2023-2024. A insatisfacción máis significativa é bastante coincidente coas dos estudantes, nomeadamente, atopar apoio económico para a realización de teses e para mobilidade dos estudantes. Asemade, no tocante ao recoñecemento da dedicación á titorización/dirección de teses considérase que é moi baixo, e hai unha alta insatisfacción.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

6.5.- A inserción laboral dos egresados é coherente co contexto socioeconómico e investigador do programa.

Aspectos a valorar:

- Análise da inserción laboral dos doutores/as tendo en conta os datos e estimacións que se incluíran na memoria verificada.
- Adecuación da evolución dos indicadores de inserción laboral en función das características do programa.
- Os indicadores de inserción laboral téñense en conta para a mellora e revisión do plan de estudos.

Reflexión/comentarios que xustifiquen a valoración:

A inserción laboral dos egresados é coherente co contexto socioeconómico e investigador do programa; de feito, a empregabilidade no egreso está no 100% e nos campos onde o novo doutor adquiriu as súas competencias.

Como xa foi adiantado no Criterio 1.1, os 16 doutores indicados no Anexo I, Táboa 7, egresados no período 2020-2024 están a realizar actividades profesionais relacionadas co sector profesional docente/investigador nun 70% mediante contratos posdoutorais en Universidades e Centros científico-tecnolóxicos nacionais e internacionais (CSIC-Instituto de Óptica de Madrid, UVIGO, UPV/EHV, UVIGO, UDC, Wigner Research Center for Physics - Hungría-, Univ. Toyama -Japón-, INL de Braga, China National R&D Center, Instituto XLIM - Francia-, etc.) e co sector empresarial nacional e internacional coma Gradiant -España-, Consultora PWC -Países Baixos-, Tekniker -País Vasco-, Weinig -Luxemburgo-, etc., nun 30%. Son todos estas porcentaxes semellantes ás obtidas no período 2013-2019 do PD onde se tiña un 60% e un 40%, respectivamente (IPD20), pero obsérvase un descenso na incorporación á Empresa privada nun 10%.

En conclusión, o perfil de egreso mantén a súa relevancia a nivel nacional como internacional. Porén, é preciso indicar unha vez máis que estes doutorandos son mellor absorbidos fóra de España, o que debe interpelar non só a Universidade senón tamén ao tecido socio-industrial sobre como avanzar na incorporación destes doutores que poden aportar un valor engadido extraordinario sempre e cando haxa unha forte decisión de innovación por parte dos sectores produtivos nacionais, e tamén unha forte aposta por parte dos poderes políticos, que cunha visión miope ven escaseza de resultados a curto prazo no campo científico-tecnolóxico e daquela o valoran como pouco rendible, cando pola contra estes investimentos con moita seguridade darán froitos a longo prazo e probablemente sexan altamente estratéxicos a nivel socio-económico. .

Finalmente, a propia Universidade debe axudar aos egresados á exploración das posibilidades do mundo laboral. Como exemplo ilustrativo indicar que a Facultade de Física en colaboración cos Coordinadores de Grao, Máster e Programas de Doutoramento organiza as Xornadas de Orientación Laboral que foron premiadas pola USC coma exemplo de boas prácticas universitarias.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Con respecto a este PD interuniversitario, e como xa se comentou no **ARA**, pódese orientar a investigación, na medida do posible, a temas de traballo que posúan unha potencial demanda laboral, evitando os que claramente non a teñen. Pero de todos os xeitos hai que insistir en que son as competencias máis transversais as que en xeral son máis valoradas e útiles, nomeadamente, a alta adaptabilidade deste tipo de perfís formativos a diferentes clases de problemas que non necesariamente teñan que ver cos contidos específicos do PD, pero que a súa abordaxe e solución require de competencias e habilidades comúns a moitos ámbitos da ciencia e a tecnoloxía, e que só a Universidade como espazo de coñecemento e investigación pode aportar como selo da súa función social.

Resumo de Actuacións e Respostas ás Recomendacións do IFERA no Criterio 6

[IFERA(C6.R1)].-Taxa de abandono e medidas redución

Como se indicou en 6.2 a taxa de abandono baixou a un 6% no período 2020-2024, se ben hai que estar vixiantes dado que o período de tempo considerado é sobre da metade con respecto ao período anterior 2013-2019, inda que de manterse a taxa de ingreso debería manterse a taxa de abandono en valores bastantes baixos, case no previsto na Memoria do Título (5%). As medidas básicas, dado o perfil de abandono, son as de facilitar ao máximo as condicións de estudantes que traballan (tempo parcial, prórrogas, oferta de Doutoramento Industrial, etc). En calquera caso, a causa principal de abandono está na incompatibilidade coa actividade laboral, se esta non ten unha relación moi directa co traballo de Tese. Neste caso, ademais, é obvio que sen esa relación o Doutoramento Industrial tampouco é facilmente implementable.

[IFERA(C6.R2)].-Teses Internacionais e Industriais

Como xa se indicou tamén en 6.2 o número de Teses con Mención Internacional (MI) neste período está a experimentar un crecemento significativo. No período 2020-2024 houbo 6 Teses con MI, pero aínda quedan aproximadamente tres anos para finalizar o tempo da titulación coa acreditación renovada, pero polos datos cos que se conta o número de Teses con MI pódese incrementar notablemente, o que suporía un crecemento respecto ao primeiro período (2013-2019) do 200%.

No tocante as Teses de Doutoramento Industrial, e dende a Renovación da Acreditación, impulsouse tanto dende a USC, a Xunta de Galicia e o propio PD as Teses de Doutoramento Industriais. Neste momento hai unha Tese con Mención de Doutoramento Industrial, e a idea é facilitar ás empresas esta opción dado que o doutorando contaría cunha axuda predoutoral de interese para todas as partes implicadas.

[IFERA(C6.R3)].-Respectar tres anos de duración (agora cambiou a catro anos)

Esta recomendación está condicionada aos 4 anos que se contemplan na actualidade por lei, pero en calquera caso o obxectivo será, na medida do posible, non esgotar o tempo de 5 anos, inda que todo apunta a que os cinco anos son moi necesarios, de feito a media está moi preto de 5, é dicir, salvo casos puntuais, as Teses esgotan o período de cinco anos, ás veces, todo hai que dicilo, mesmo para non perder financiamento.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

MODIFICACIÓN DO PLAN DE ESTUDOS	
MODIFICACIÓN	XUSTIFICACIÓN
Homoxeneización entre liñas de investigación: porcentaxes de recursos humanos en cada liña de investigación proporcionais á porcentaxe de teses defendidas por liña. A relación porcentual é ao redor dun 30% para L1 e 70% para L2. Proposta na MMT .	Non houbo aspectos de modificación do Plan de Estudos de obrigado cumprimento no IFERA salvo no relativo á homoxeneidade das liñas de investigación. Despois das alegacións deixouse a criterio da CAPD o momento de aplicar medidas para conseguir dita homoxeneidade. A CAPD debateu sobre este punto e fixo unha proposta no MMT (2025) de homoxeneización porcentual entre recursos humanos e teses en media defendidas por liña.

PLAN DE MELLORAS

Introdución ao Plan de Accións de Mellora.-Hai que indicar que se diferencia entre as Accións de Mellora [AM]₂₀₁₃ do Título Acreditado no 2013, e modificado no 2014 (2013-2019), e as Accións de Mellora [AM]₂₀₂₂ do Título despois da Renovación da Acreditación con data do 26/01/2022 (duración do proceso: 2019-2022).

Con respecto ás Accións de Mellora [AM]₂₀₁₃, moitas delas están xa rematadas e outras en fase de finalización. As Accións de Mellora de [AM-01]₂₀₁₃ a [AM-07]₂₀₁₃, cuxos responsables son as Escolas de Doutoramento das tres Universidades están rematadas; asemade, as [AM-08]₂₀₁₃ e [AM-10]₂₀₁₃ cuxo responsable é a CAPD do PD están tamén rematadas. A [AM-08]₂₀₁₃ referíase á posta en marcha de Seminarios Formativos Interuniversitarios, os cales levan xa cinco edicións ([Web-Propia-PD-LFV](#)), e están moi consolidados. A [AM-10]₂₀₁₃ referíase ao incremento do número de Teses e mesmo ao impulso de Teses de Doutoramento Industrial. Dito incremento está confirmado, e recentemente defendeuse unha Tese de Doutoramento con Mención Industrial. Hai que manter a acción para que non se retroceda, o cal farase mediante o Equipo IVO da CAPD que traballe na publicidade e impulso do PD. Finalmente, a [AM-97]₂₀₁₃ non está totalmente finalizada, xa que por diversas razóns de tipo técnico (cambio do Xestor de Contidos da web da USC a principios de 2024) retrasouse moito o traballo de modificación da páxina web propia do PD, pero esta acción vai ser integrada nunha nova de maior amplitude. Neste Autoinforme vanse a comentar tres, algunhas delas xa finalizadas: [AM-01]₂₀₂₂, [AM-02]₂₀₂₂ e [AM-03]₂₀₂₂, nomeadamente:

[AM-01]₂₀₂₂: Información de Seminarios sobre I+D+i e oferta de Seminarios I+D+i no PD. Esta acción de proporcionar información vén motivada pola dificultade dos estudantes en atopar este tipo de Seminarios, e a acción de oferta pola boa acollida por parte de estudantes e Profesores dos Ciclos de Seminarios Formativos en Láser, Fotónica e Visión que atende á Actividade Específica A01 do PD. Esta acción atendería á Actividade Específica A02.

[AM-02]₂₀₂₂: Actualización e ampliación da web propia do PD. Esta acción vén motivada por este Autoinforme de Seguimento e polas recomendacións [\[IFERA\(C2.R1\)\]](#), [\[IFERA\(C2.R2\)\]](#), [\[IFERA\(C2.R3\)\]](#) e [\[IFERA\(C3.R1\)\]](#).

[AM-03]₂₀₂₂: Reflexións da CAPD sobre aspectos substanciais do PD (liñas de investigación, número de prazas, participación en enquisas, etc) e Creación de Equipos de Traballo da CAPD. Esta acción vén motivada por este Autoinforme de Seguimento e polas recomendacións [\[IFERA\(C1.A1\)\]](#), [\[IFERA\(C1.R1\)\]](#), [\[IFERA\(C3.R2\)\]](#), [\[IFERA\(C4.R1\)\]](#) e [\[IFERA\(C5.R1\)\]](#).

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Código	AM-01 ₂₀₂₂
Orixe	Autoinforme de Seguimento 21-22, Enquisas de satisfacción, CAPD
Ámbito de aplicación	Criterio 1 Organización e desenvolvemento
Análise causa	Aos alumnos cóstalles atopar e mesmo decidir sobre a asistencia a Seminarios Charlas, Conferencias, etc., sobre I+D+i. Daquela, considérase de importancia elaborar información detallada dende a CAPD sobre este tipo de Seminarios Charlas, Conferencias, etc., para facilitar ao alumno á realización desta actividade A02. Porén, considérase de interese, e mesmo moi útil academicamente, organizar tamén algunha Charla/Seminario interuniversitario sobre I+D+i, contextualizada no ámbito do Láser, Fotónica e Visión, onde participen profesores do PD e mesmo outros investigadores, comunicando a súa experiencia en aspectos concretos de I+D+i (solicitud de patentes, elaboración dun proxecto de investigación, emprendemento, contratos con empresas, financiación de I+D+i, a investigación na Universidade, ...)
Definición/ descrición proposta	Información de Seminarios sobre I+D+i e oferta de Seminarios I+D+i no PD.
Datas	Inicio: 01/10/2023; Finalización: 31/09/2025
Estado/Eficacia	Estado: activa/prevista
Responsables	CAPD Interuniversitaria en Láser, Fotónica e Visión
Tarefa1	AM-01.1
Descrición tarefa	Elaborar información detallada para os alumnos de Seminarios/Charlas/ Conferencias sobre I+D+ i. Organización dalgunha Charla/Seminario (anual ou bianual) dende o PD para a valorización e transferencia de tecnoloxía con especial énfase no ámbito do Láser, Fotónica e Visión.
Data prevista de finalización	31/09/2025.
Responsable	CAPD-LFV
Estado	Activa
<i>Revisión/Valoración</i>	
Nivel cumprimento (total o parcial)	Parcial
Responsable da revisión e data	CAPD, Outubro 2025.
Resultados obtidos	Estase a elaborar información sobre a oferta existente nas Universidades do PD que se axuste á actividade, e mesmo buscando expertos que poidan impartir charlas/seminarios sobre I+D+i no PD.
Grao de satisfacción	Non é aplicable
Accións correctoras a desenvolver	

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Código	AM-02 ₂₀₂₂
Orixe	Autoinforme de Seguimento, Informe Final de Evaluación para la Renovación de la Acreditación (IFERA)
Ámbito de aplicación	Criterio 2 Información e Transparencia
Análise causa	Xunto coa información académica e administrativa nas páxinas da web propia do PD, é importante visualizar datos, indicadores, documentos, etc. que transmitan o grao de calidade e utilidade do PD. Daquela abrírase unha sección para a web propia relativa a datos e indicadores globais de calidade do PD sobre: Teses defendidas e cualificacións, fitos de investigación, saídas laborais de egresados (semellante ao que se recolle na Táboa 7 deste informe), e outros documentos, tal e como tamén foi recomendado no IFERA.
Definición/ descrición proposta	Actualización e ampliación da páxina web propia do PD
Datas	Inicio: 01/10/2023; Finalización: 31/09/2025
Estado/Eficacia	Estado: activa/prevista
Responsables	CAPD Interuniversitaria en Láser, Fotónica e Visión
Tarefa1	AM-02.1
Descrición tarefa	Abrir nova sección na web propia e incorporar datos e indicadores globais de calidade.
Data prevista de finalización	31/09/2025.
Responsable	CAPD-LFV
Estado	Activa
Revisión/Valoración	
Nivel de cumprimento (total o parcial)	Parcial
Responsable da revisión e data	CAPD Outubro 2025
Resultados obtidos	En fase de realización. A finalización amplíase respecto ao previsto debido ao cambio de Xestor de contidos da web da USC a principios do ano 2024.
Grao de satisfacción	Non é aplicable
Accións correctoras a desenvolver	Ampliar o prazo até 2026 dadas as dificultades técnicas co novo xestor de contidos.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Código	AM-3 ₂₀₂₂
Orixe	Autoinforme de Seguimento, Informe Final de Evaluación para la Renovación de la Acreditación (IFERA)
Ámbito de aplicación	Criterio 1 Xestión do PD e Criterio 6 Resultados do Programa Formativo
Análise causa	A situación dos aspectos de homoxeneidade das liñas de investigación, do axuste de prazas de ingreso, da participación de enquisas, das fontes de financiación, da internacionalización do PD, e outros relacionados, require de reflexións para analizar se proceden cambios maiores ou menores no Título do PD. Ditas reflexións faranse na CAPD previo informe de distintos Equipos de Traballo.
Definición/ descrición proposta	Creación de Equipos de Traballo e Reunións de Reflexión da CAPD para dar respostas a aspectos concretos do PD (visibilidade do PD, financiación do PD, número de alumnos, liñas de investigación, internacionalización, enquisas, ...)
Datas	Inicio: 01/10/2023; Finalización: 31/09/2025
Estado/Eficacia	Estado: activa/prevista
Responsables	CAPD Interuniversitaria en Láser, Fotónica e Visión
Tarefa1	AM-03.1
Descrición tarefa	Reflexións da CAPD en reunións con puntos monográficos asociados aos aspectos a analizar, previo informe de Equipos de Traballo. Creación do <i>Equipo de Información, Visibilidade e Orientación</i> (IVO) (responsable da acollida de estudantes, visibilidade do PD, orientación dos estudantes, participación en enquisas, liñas de investigación, ...), e do <i>Equipo de Financiación, Mobilidade e Internacionalización</i> ((FMI) responsable da busca de financiación, contactos internacionais, ...)
Data prevista de finalización	31/09/2024.
Responsable	CAPD-LFV
Estado	Activa
Revisión/Valoración	
Nivel de cumprimento (total o parcial)	Total
Responsable da revisión e data	CAPD Outubro 2024, CAPD Outubro 2025
Resultados obtidos	Foron creados os Equipos IVO (Presidentes e Secretarios das SD-CAPD), e FMI (Vogais da CAPD) que elevarán propostas á CAPD. Na MMT tramitada dáse resposta aos aspectos de: homoxeneidade das liñas de investigación, axuste de prazas de ingreso, actualización das actividades formativas, etc.
Grao de satisfacción	Non é aplicable
Accións correctoras a desenvolver	

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

LISTAXE DE EVIDENCIAS E INDICADORES			
Nº	Criterios	EVIDENCIAS	Enlace/documento onde se atopa
EPD1	1	Memoria vixente	ACSUG
EPD2	1	Informes de verificación e, se procede, de modificación, seguimento e renovación da acreditación, incluíndo os plans de mellora.	ACSUG (e/ou USC)
EPD3	1	Informe/Acta onde se recolla a análise do perfil real de ingreso/egreso	Autoinforme Criterios: 1.1.2 e 1.2 Autoinforme Anexo I Táboa 7
EPD4	1	Evidencias da realización das actividades formativas e sistemas de control realizados, conforme á planificación establecida	Web-Propia-PD-LFV Actas das Subcomisións Delegadas da CAPD interuniversitaria: SD-CAPD-USC; SD-CAPD-UVIGO; SD-CAPD-UDC
EPD5	1	Informe de avaliación anual da Comisión Académica	Autoinforme Criterio: 1.3.3. Actas das Subcomisións Delegadas da CAPD interuniversitaria: SD-CAPD-USC; SD-CAPD-UVIGO; SD-CAPD-UDC
EPD6	1	Informe de complementos de formación específicos	Autoinforme Criterio: 1.3.2e
EPD7	1	No caso de programas interuniversitarios, evidencias de coordinación entre universidades participantes	Actas da CAPD Autoinforme Criterio 1.4 Web-Propia-PD-LFV
EPD8	1	Convenios de colaboración en vigor	-Convenio USC/Universidad Politécnica de Tulancingo (México) -Convenio UVIGO/INL
EPD9	1	Informes sobre actividades realizadas con institucións coas que o programa de doutoramento tivo colaboracións (con ou sen convenio)	Actas SD-CAPD-USC
EPD10	1	De ser o caso, evidencias de participación do programa en redes internacionais	
EPD11	2	Web da institución/programa	URL da USC
			URL-USC-Programas Doutoramento
			PD-LFV-USC Web-Propia-PD-LFV
			EDIUS
EPD12	2	Documentación derivada dos procesos do SGC sobre información pública, recollida de información e rendición de contas (informes varios, plan operativo de información pública, ...)	Non procede
EPD13	3	Informes de avaliación do deseño do SGC	Non procede

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

EPD14	3	Documentación do SGC (política e obxectivos de calidade, manual e procedementos)	<i>Non procede</i>
EPD15	3	Actas das reunións celebradas, os dous últimos cursos , da Comisión Académica (as actas deben incorporar un apartado cos acordos adoptados en cada reunión)	-Actas da CAPD -Actas das Subcomisións Delegadas da CAPD interuniversitaria: SD-CAPD-USC; SD-CAPD-UVIGO; SD-CAPD-UDC
EPD16	3	Evidencias da implantación dos procedementos do SGC (procedementos completos, revisados e actualizados que desenvolven as directrices do SGC: Política de calidade, Deseño, revisión periódica e mellora dos programas formativos, Garantía do aprendizaxe, ensinanza e avaliación centrados no estudante, Garantía e mellora da calidade dos recursos humanos, Garantía e mellora da calidade dos recursos materiais e servizos de Información Pública	Autoinforme: Criterio 3
EPD17	3	Plans de seguimento e accións de mellora derivados da implantación do SGC	Autoinforme: Criterio 3
EPD18	3	Informe/documento onde se recolla a análise das enquisas de satisfacción (% participación, resultados e evolución...)	Autoinforme: Criterio 3 (ao final) Autoinforme: Criterio 5.2.2 Autoinforme: Criterio 6
EPD19	4	Táboa 1: PDI do Programa de doutoramento	Autoinforme Anexo Táboa 1 5600812_EPD19_Táboa_1_2023-24.xlsx
EPD20	4	Táboa 2: Grupos de investigación	Autoinforme Anexo I Táboa 2 5600812_EPD19_Táboa_2_2023-24.xlsx
EPD21	4	Táboa 3: Proxectos de investigación competitivos activos de cada grupo	Autoinforme Anexo I Táboa 3 5600812_EPD19_Táboa_3_2023-24.xlsx
EPD22	5	Xustificación da suficiencia e adecuación dos recursos materiais e servizos directamente relacionados co programa	Autoinforme: Criterio 5
EPD23	6	Táboa 4: Teses doutorais dirixidas no programa no período avaliado	Autoinforme Anexo I Táboa 4 5600812_EPD19_Táboa_4_2023-24.xlsx
EPD24	6	Táboa 5: Contribucións científicas relevantes desde a implantación do programa	Autoinforme Anexo I Táboa 5 5600812_EPD19_Táboa_5_2023-24.xlsx
Nº	Criterio	Indicador	Enlace/documento onde se atopa
IPD1	1	Número de prazas ofertadas	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD2	1	Demanda	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD3	1	Número de estudantes matriculados/as de novo ingreso (indicar nº de estudantes que proceden de programas de doutoramento en extinción)	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD 3.1	1	Número de estudantes de novo ingreso por adaptación (procedentes de programas de	5600812 Informe_de_indicadores_2023-

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

		doutoramento en extinción)	2024 USC,UVIGO,UDC
IPD 3.2	1	Ratio de adaptación	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD4	1	Número total de estudantes matriculados (no caso dos programas interuniversitarios, desagregado por universidade participante)	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD5.0	1	Porcentaxe de estudantes de novo ingreso procedentes de estudos de máster	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC -Anexo I Táboa 7
IPD5	1	Porcentaxe de estudantes de novo ingreso procedentes de estudos de máster doutras universidades	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC -Anexo I Táboa 7
IPD5.1	1	Porcentaxe de estudantes de novo ingreso doutras universidades nacionais, fóra do SUG	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC -Anexo I Táboa 7
IPD5.2	1	Porcentaxe de estudantes de novo ingreso doutras universidades do SUG	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD6	1	Porcentaxe de estudantes estranxeiros (de fora de España) sobre o total de matriculados	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC -Anexo I Táboas 6, 7
IPD7	1	Porcentaxe de estudantes de novo ingreso que requiren complementos formativos	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD8	1	Porcentaxe de estudantes matriculados segundo a dedicación (tempo completo, tempo parcial e mixto)	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD8.1	1	Porcentaxe de estudantes a tempo completo	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD8.2	1	Porcentaxe de estudantes a tempo parcial	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD8.3	1	Porcentaxe de estudantes con dedicación mixta	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024
IPD9	1	Porcentaxe de estudantes que realizan estadias de investigación autorizadas como tales pola Comisión Académica (diferenciar estudantes entrantes e saíntes)	-Autoinforme Criterio 1.3.2.d -Actas das SD-CAPDs
IPD9.1	1	Porcentaxe de estudantes que realizan estadias de investigación (saíntes) autorizadas pola CAPD	5600812 Informe_de_indicadores_2022-2023 USC,UVIGO,UDC
IPD9.2	1	Porcentaxe de estudantes que realizan estadias de investigación (entrantes) autorizadas pola	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

		CAPD	
IPD10	1	Porcentaxe de estudantes que participan en programas de mobilidade (diferenciar estudantes entrantes e saíntes)	Anexo I Táboa 6 (Saíntes: Estadias de Investigación, EI)
IPD10.1	1	Porcentaxe de estudantes que participan en programas de mobilidade (entrantes)	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD10.2	1	Porcentaxe de estudantes que participan en programas de mobilidade (saíntes)	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD11	1	Porcentaxe de estudantes con bolsa ou contrato predoutoral (FPI, FPU, Xunta,...)	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC Anexo I Táboa 6
IPD12	1	Porcentaxe de estudantes segundo perfil de ingreso	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC Anexo I Táboa 7
IPD13	1,5	Porcentaxe de estudantes segundo liña de investigación	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC -Anexo I Táboa 6
IPD14	4	Número de teses defendidas en réxime de codirección	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD15	4	Porcentaxe de PDI con sexenios vivos	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD15.1	4	Número total de sexenios	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD15.2	4	Número medio de sexenios por PDI	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD15.3	4	Porcentaxe de PDI con sexenios	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD15.4	4	Porcentaxe de PDI con sexenios vivos	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD16	4	Porcentaxe de profesorado estranxeiro sobre o profesorado total do programa	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD17	4	Número de expertos internacionais en comisións de seguimento e/ou nos tribunais de teses	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18	6	Evolución dos indicadores de resultados do programa desde a implantación do título:	5600812 Informe_de_indicadores_2023-

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

		<ul style="list-style-type: none"> Número de teses defendidas. Porcentaxe de teses realizadas a tempo completo, a tempo parcial e con dedicación mixta. Número de teses presentadas en galego, castelán ou outro idioma. Duración media dos estudos a tempo completo/ tempo parcial. Taxa de éxito: <ul style="list-style-type: none"> Porcentaxe de doutorandos que defenden a súa tese sen pedir prórroga. Porcentaxe de doutorandos que defenden a súa tese despois de pedir a primeira prórroga. Porcentaxe de doutorandos que defenden a súa tese despois de pedir a segunda prórroga. Porcentaxe de teses coa cualificación de "cum laude". Porcentaxe de teses con mención internacional. 	2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.1	6	Número de teses defendidas	5600812Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.2.1	6	Porcentaxe de teses realizadas a tempo completo	5600812Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.2.2	6	Porcentaxe de teses realizadas a tempo parcial	5600812Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.2.3	6	Porcentaxe de teses realizadas con dedicación mixta	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.3.1	6	Número de teses presentadas en galego	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.3.2	6	Número de teses presentadas en castelán	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.3.3	6	Número de teses presentadas noutro idioma	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

IPD18.4.1	6	Duración media dos estudos a tempo completo	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.4.2	6	Duración media dos estudos a tempo parcial	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.5.1	6	Porcentaxe de doutorandos que defenden a súa tese sen pedir prórroga.	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.5.2	6	Porcentaxe de doutorandos que defenden a súa tese despois de pedir a primeira prórroga.	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.5.3	6	Porcentaxe de doutorandos que defenden a súa tese despois de pedir a segunda prórroga.	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.6	6	Porcentaxe de teses coa cualificación de “cum laude”.	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD18.7	6	Porcentaxe de teses con mención internacional.	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC
IPD19	6	Resultados das enquisas de satisfacción a todos os grupos de interese (porcentaxe de participación, resultados e a súa evolución,...).	-Informes Enquisas USC e UVIGO -Autoinforme Criterio 3 (ao final) [IFERA(C3.R2)] -Autoinforme Criterios: 5.2.2, 6.4 -Transparencia-UVIGO
IPD20	6	Datos relativos á empregabilidade dos doutorandos: <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaxe de egresados que están traballando • Porcentaxe de egresados que están traballando en función do nivel de doutor • Porcentaxe de doutorandos que acadan axudas para contratos postdoutorais 	-Autoinforme, criterio 6 -Anexo I Táboa 7
IPD 21	6	Porcentaxe de abandono do programa.	5600812 Informe_de_indicadores_2023-2024 USC,UVIGO,UDC

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

ANEXO I.-TÁBOAS DE EVIDENCIAS

EPD 19. Táboa 1. PDI de Láser, Fotónica e Visión – Interuniversitario

Institución	Nome e apelidos	Categoría	Dedicación	Grupos Investigación	Teses dirixidas (D) Titorizadas (T) 5 últimos anos (Ver Táboa 4)	Doutorandos actuais (D:Director T:Titor)	Outros Directores	Tramos Concedidos	Data último tramo
Universidade de Santiago de Compostela	Acosta Plaza, Eva Maria	Catedrática de Universidade	Completa	Photonics4Life (GI-1479)	2D, 2T			6	01/01/2024
Universidade da Coruña	Amado Paz, José Manuel	Titular de Universidade	Completa	Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	0	-Aourdou,Ali		2	31/12/2020
Universidade de Santiago de Compostela	Arines Piferrer, Justo	Catedrático de Universidade	Completa	Photonics4Life (GI-1479)	2D	-Rendo González, Sofía	-Nery García Porta (USC)	3	01/01/2019
Universidade de Santiago de Compostela	Bao Varela, M ^a Carmen	Catedrática de Universidade	Completa	Photonics4Life (GI-1479)	1T			5	01/01/2020
Universidade de Vigo	Blanco García, Jesús	Catedrático de Escola Universitaria	Completa	Grupo de Ingeniería Física OF-1	1D			3	01/01/2017

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Universidade de Vigo	Curty Alonso, Marcos	Catedrático de Universidade	Completa	Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	4D, 2T	-Sixto Maceiras, Xael (T,D) -Marcomini, Alessandro (T,D) -Blázquez Coido, Ana (T) -Trefilov, Daniil (T) -Zaitsev, Konstantin (T) -Mannalath, Vaisakh (T,D) -Magdalena Iglesias Alvaro (T) -Bustos Juárez, Sergio -Alvarez Dominguez, Martín	-Vadim Makarov (VQCC) -Vadim Makarov (VQCC) -Antía Lamas Linares (AWS, Univ Oxford, VQCC) -Robert Ian Woodward e R. Mark Stevenson (Toshiba Research)	4	01/01/2024
Universidade de Santiago de Compostela	De La Fuente Carballo, Raul	Catedrático de Universidade	Completa	Grupo de Nanomateriais, Fotónica e Materia Blanda (GI-1488)	0	-Doval Casas Alejandro (T,D)	-Yago Arosa Lobato (USC)	5	01/01/2022
Universidade de Santiago de Compostela	Flores Arias, Maria Teresa	Catedrática de Universidade	Completa	Photonics4Life (GI-1479)	1D, 1T	-Radziunas Salinas, Yago (T,D)		5	01/01/2022
Universidade de Vigo	Fraile Pelaez, Javier	Catedrático de Universidade	Completa	Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	0	-Francisco Javier Díaz Otero (T,D) -Macho Ortiz, Andrés (T,D)	-José Capmany Franco (UPV)	5	01/01/2019

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Universidade de Santiago de Compostela	Gigirey Prieto, Luz Maria	Profesora Contratada Doutora	Completa	Optometría (GI-2092)	0			0	
Universidade de Santiago de Compostela	Liñares Beiras, Jesus	Catedrático de Universidade	Completa	Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (GI-1487)	2D, 2T	-Vázquez Martínez, Alexandre (T,D) -Varela Carballo, Javier (D)	-Pablo Vázquez Regueiro (IGFAE-USC)	6	01/01/2022
Universidade da Coruña	López Díaz, Ana Jesús	Titular de Universidade	Completa	Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	0			4	09/06/2020
Universidade de Santiago de Compostela	Lopez Lago, Maria Elena	Catedrática de Universidade	Completa	Grupo de Nanomateriais, Fotónica e Materia Blanda (GI-1488)	1D 1T	-Hamdi, Imen (T,D)	-Souha Kammoun (cotutela, Univ. Sfax)	5	01/01/2024
Universidade de Vigo	López Vázquez, José Carlos	Titular de Universidade	Completa	Grupo de Metroloxía Óptica FA-1	0			4	09/01/2018
Universidade da Coruña	Mateo Orenes, María De La Paz	Titular de Universidade	Completa	Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	0			4	01/01/2023
Universidade de Vigo	Michinel Alvarez, Humberto Javier	Catedrático de Universidade	Completa	Grupo de Ingeniería Física OF-1	1D 3T	-Guerra Carmenate, José (T,D) -Estarellas Perales, Antonio (T,D)	-Alicia Vázquez Carpentier (UVIGO)	4	01/01/2017
Universidade de Santiago de Compostela	Montero Orille, Carlos	Titular de Universidade	Completa	Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (GI-1487)	0	-Victor Segade Sotelo (D)		4	01/01/2022

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Universidade de Santiago de Compostela	Moreno De Las Cuevas, Vicente	Catedrático de Escola Universitaria	Completa	Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (GI-1487)	1T	-Crespo Contiñas, José Manuel (T,D)		5	01/01/2022
Universidade da Coruña	Nicolás Costa, Ginés	Titular de Universidade	Completa	GI Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	0			5	01/01/2023
Universidade de Santiago de Compostela	Nistal Fernandez, Maria Concepcion	Profesora Contratada Doutora	Completa	Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (GI-1487)	0			4	01/01/2023
Universidade de Vigo	Paredes Galán, Angel	Catedrático de Universidade	Completa	Grupo de Ingeniería Física OF-1	0	-Guerra Carmenate, José (D)		3	01/01/2018
Universidade de Santiago de Compostela	Prieto Blanco, Xesus	Titular de Universidade	Completa	Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (GI-1487)	2D	-Vázquez Martínez Alexandre (D) -Varela Carballo, Javier (T,D) -Segade Sotelo, Víctor (D) -Machín Padrón, Nayra (T)	-Pablo Vázquez Regueira (IGFAE-USC) -Martín López García (CSIC)	4	01/01/2022
Universidade da Coruña	Ramil Rego, Alberto	Titular de Universidade	Completa	GI Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	0			5	16/06/2018

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Universidade de Vigo	Salgueiro Piñeiro, José Ramón	Catedrático de Universidade	Completa	Grupo de Ingeniería Física OF-1	0	-Sánchez Sánchez, Carlos Felipe (D,T) -Leal Costa, Beatriz Neves (T) -Rocha Gama, José Nuno (T) -Adrishak, Artur (T)	-Jana Nieder (INL) -Sara Sánchez Núñez (CSIC), Isabel Pastoriza Santos (CINBIO-UVIGO) -Jana Nieder (INL)	4	05/06/2019
Universidade da Coruña	Tobar Vidal, María José	Titular de Universidade	Completa	GI Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	0	Aourdou Ali (D,T)		4	31/12/2021
Universidade de Vigo	Tommasini , Daniele	Profesor Contratado Doutor	Completa	Grupo de Ingeniería Física OF-1	0			4	01/01/2016
Universidade de Vigo	Trillo Yáñez, María Cristina	Titular de Universidade	Completa	Grupo de Metroloxía Óptica FA-1	0			2	26/11/2013
Universidade de Vigo	Vázquez Dorrio, José Benito	Catedrático Universidade	Completa	Grupo de Ingeniería Física OF-1	1D 3T	-Prieto Río, Camilo (D, T) -Valencia Estrada, Juan Camilo (D,T)		5	01/01/2024
Universidade da Coruña	Yáñez Casal, Armando José	Catedrático de Universidade	Completa	GI Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser	1			5	01/01/2017

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

EPD 20. Táboa 2. Grupos de investigación

Denominación	Institución	Liñas de investigación	Clasificación UNESCO (ISCED)	Grupo de Investigación recoñecido por ¹	Investigadores	Bolseiros/ Contratos (últimos 5 anos)	Coordinador do grupo
Grupo de Nanomateriais, Fotónica e Materia Blanda	USC	E1081L01-Laser e fotónica	2209; 2211	USC	12 Inv. 1 Inv.Dis.	10	Luis Miguel Varela Cabo
Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica	USC	E1081L01-Tecnoloxías do láser e visión E1081L02-Laser e fotónica	2209	USC	12	4	Manuel Vazquez Ramallo
Photonics4Life	USC	E1081L01-Tecnoloxías do láser e visión E1081L02-Laser e fotónica	2209	USC	5	2	Flores Arias, María Teresa
COM: Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	UVIGO	E1081L02-Laser e fotónica	2209	UVIGO	8	7	Pino García, Antonio
OF1: Ingeniería Física	UVIGO	E1081L02-Laser e fotónica	2209	UVIGO	7	1	Michinel Alvarez,Humberto Javier
GI Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser	UDC	E1081L01-Tecnoloxías do láser e visión	2209	UDC	8	1	Yáñez Casal, Armando José

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

EPD 21. Táboa 3. Proxectos de investigación competitivos activos (en 2021-2024) en cada grupo

Grupo de investigación	Título do proxecto	Entidade financiadora	Contía da subvención	Período de duración ²	Tipo de convocatoria	Entidades participantes	Investigador principal	Nº de investigadores	Liña de investigación relacionada
Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (QMatterPhotonics)	Comunicacións Cuánticas (Línea 2: Hardware para comunicacións cuánticas) PCCC - PRTR-C17.I1	MEC e Xunta de Galicia (PCCC) (NEXT Generation)	110.000 €	01/01/2022-31/12/2025	Nacional/Autonómica	USC, UVIGO, UDC e CESGA	Jesús Liñares Beiras	6	Laser e fotónica
Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (QMatterPhotonics)	Cátedra Chip en Diseño Micro-electrónico, Televés- USC. PERTE 2024-2027	Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital,	1.580.875 €	2024-2027	Nacional	USC-TELEVES CESGA INL	Paula López Martínez	9 (Investigadores Responsables)	Láser e Fotónica
Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (QMatterPhotonics)	Efectos de dimensionalidad reducida en superconductores nanoestructurados y fenomenología de la superconductividad en nuevos materiales - GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO 2019	MEC	38.720 €	01/06/2020-31/05/2023	Nacional	USC	Jesús Manuel Mosqueira Rey / Carlos Carballeira Romero	12	Laser e fotónica
Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (QMatterPhotonics)	Consolidación y estructuración de unidades de investigación: Grupos de referencia competitiva PG034 (GRC ED431C 2018/11)	Consellería de Educación, Universidades e FP, Xunta de Galicia	200.000 €	01/01/2019-31/12/2021	Autonómica	USC	Jesús Liñares Beiras	12	Laser e fotónica
Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (QMatterPhotonics)	Fuente de luz cuántica integrada en chips fotónicos fabricados por intercambio iónico y polarización en vidrio PID2023-152607NB-I00	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.	62.500 €	07/2024-07/2027	Nacional	USC	Xesús Prieto Blanco Jesús Liñares Beiras	5	Laser e fotónica
Grupo de Materiais Cuánticos e Fotónica (QMatterPhotonics)	Quantum Communications in Submarine Networks, 2022-CE092	NEC Corporation, Japón	25.000 €	16/09/2022-16/09/2025	Contrato-Convenio	USC-NEC	Jesús Liñares Beiras	4	Laser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Grupo de Nanomateriais, Fotónica e Materia Blanda (NAFOMAT)	Materiales inteligentes para los retos electroquímicos y fotónicos: líquidos iónicos e ionogeles	Ministerio De Economía Y Competitividad	96.800 €	01/01/2018-31/12/2021	Nacional	USC	Luis Miguel Varela Cabo Raúl de la Fuente Carballo	7	Laser e fotónica
Grupo de Nanomateriais, Fotónica e Materia Blanda (NAFOMAT)	Sensorizado de materiais mediante plasmón en Micro-Cavidades Ópticas Líquidas (MiCOL) (ASOCIADO A CONTRATO POS-DOCTORAL) ED481D2024-001	Consellería de Educación, Universidades e FP. Consellería de Economía, Industria e Innovación, Xunta de Galicia	150.800	01/07/2024-31/06/2027	Autonómico	USC	Yago Arosa Lobato	4	Laser e fotónica
Grupo de Nanomateriais, Fotónica e Materia Blanda	Consolidación y estructuración de unidades de investigación: Grupos de referencia competitiva PG034 (GRC ED431C 2020/10)	Consellería de Educación, Universidades e FP, Xunta de Galicia	200.000€	01/01/2020-31/12/2023	Autonómico	USC	Luis Miguel Varela	>12	Láser e fotónica
Grupo de Nanomateriais, Fotónica e Materia Blanda	Consolidación y estructuración de unidades de investigación: Grupos de referencia competitiva PG034 (GRC ED431C 2024/06)	Consellería de Educación, Universidades e FP, Xunta de Galicia	280.000€	01/01/2024-31/12/2027	Autonómico	USC	Luis Miguel Varela	>12	Láser e fotónica
Photonics4Life	Ingeniería de la fase de la pupila para la mejora del diagnóstico ocular y de la calidad visual PID2020- 1115909RB-I00	AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION	60500€	01/09/2021-31/08/2025	Nacional	USC e outros	Acosta Plaza, Eva María	4	Tecnoloxías do láser e visión Laser e fotónica
Photonics4Life	Sistema de Desinfección intelixente para o control da propagación aérea do Covid-19 (Coviled) - Conecta Covid 2022 Ref.852D 2021/9	AXENCIA GALEGA DE INNOVACION (GAIN)	49.109 €	13/08/2021-30/04/2023	Autonómico	USC e outros	Arines Piferrer, Justo	5	Tecnoloxías do láser e visión Laser e fotónica
Photonics4Life	Consolidación 2020 GPC GI-1479 Photonics4Life - P4Life ED431B 2020/029	CONSELLERIA DE CULTURA, EDUCACION, FORMACION PROFESIONAL E UNIVERSIDADES	90000€	01/01/2020 - 30/11/2022	Autonómico	USC e outros	Flores Arias, M-Teresa	5	Tecnoloxías do láser e visión Laser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Photonics4Life	Pharmacological continuous flow vessel-on-a-chip assay for automatized cardiovascular drug discovery and screening Entidad financiadora: Fundación "La Caixa CI21-00289	La Caixa	70.000€	29/11/2021-28/11/ 2022	Nacional	USC e outros	Alvarez Castro, Exequiel	4	Tecnoloxías do láser e visión Laser e fotónica
Photonics4Life	Aprovechamiento de las propiedades Físicas de los flujos en el sistema circulatorio para el desarrollo de terapias avanzadas para medicina personalizada - RETOS 2018 RTI2018-097063-B-I00	AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION	96800€	01/01/2019 - 31/12/2022	Nacional	USC e outros	Flores Arias, M-Teresa	11	Tecnoloxías do láser e visión Laser e fotónica
Photonics4Life	Microfluidic Devices in Flexible and Elastic Materials for Flow-Guided Therapy PID2022-138322OB-I00	AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACION	168750 €	01/09/2023-31/08/2026	Nacional	USC	Carmen Bao Varela	8	Tecnoloxías do láser e visión
Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	MATES - Maritime Alliance for fostering the European Blue economy through a Marine Technology Skilling Strategy (91889-EPP-1-2017-1-ESEPPK. AI-SSA-B)	Unión Europea	201.586€	20/11/2017 30/09/2021	ERASMUS+	17 participant es de 8 países	Vicente Díaz Casas		Tecnoloxías do láser e visión
Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	Establecimiento de una metodología para la obtencion de materiales con gradiente De concentracion bidimensional mediante la deposicion directa de materiales con Laser. Rti2018-096472-B-I00	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	151.250€	De 01/01/2019 a 31/12/2021	Plan Nacional (RETOS)	UDC	Armando José Yáñez Casal	9	Tecnoloxías do láser e visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	Sistema de ablación láser asistido por robot para aplicaciones en el patrimonio cultural PID2021-123948OB-I00	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	156.090 €	De 01/09/2022 a 31/08/2025	Plan Nacional (Generación Conocimiento)	UDC	Ana Jesús López Díaz	7	Tecnoloxías do láser e visión
Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	Transferencia del Conocimiento Universitario desde una perspectiva de Género (Subvención para la realización de postgrados de estudios feministas y de género) 24/4ACT/20	Ministerio de Igualdad.	7.500 €	De 12/2020 a 12/2021	Nacional	UDC	Ana Jesús López Díaz		Tecnoloxías do láser e visión
Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	Optimización de interfaces con composición gradual para la generación de multimateriales metálicos funcionales mediante fabricación aditiva por deposición directa con energía. PID2021-125747OB-I00	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	187.066 €	De 01/09/2022 a 31/08/2025	Plan Nacional (Generación Conocimiento)	UDC	María José Tobar Vidal	7	Tecnoloxías do láser e visión
Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	Implantes de Base Titanio con Rigidez Adaptada, Superficie Biofuncionalizada y Poros Rellenos con polímeros Biodegradables. Antibacterianos y potencial Actividad Terapéutica PID2019-109371GB-I00	MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES	121.000 €	De 01/06/2020 a 31/05/2023	Plan Nacional (RETOS)	US	Yadir Torres Hernández / Ana Alcudia Cruz (J.M. Amado en equipo investigación)	9	Tecnoloxías do láser e visión
Grupo de investigación Laboratorio de Aplicaciones Industriales del Láser (G000188)	AYUDAS PARA LA CONSOLIDACIÓN Y ESTRUCTURACIÓN DE UNIDADES DE INVESTIGACIÓN COMPETITIVAS. GPC 2023	Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria	90.000 €	De 01/01/2023 a 20/11/2025	Autonomico	UDC	Armando José Yáñez Casal	8	Tecnoloxías do láser e visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Grupo de Ingeniería Física OF1	Grupos de potencial crecemento	Xunta de Galicia	90.000 €	01/01/2021 – 20/11/2023	Autonómico ED431B 2021/22	UVIGO	Humberto Michinel	13	Láser y Fotónica
Grupo de Ingeniería Física OF1	Aplicaciones de sistemas no lineales de Schrödinger en fotónica, fluidos cuánticos y ondas de materia cósmicas PID2020-118613GB-I00	Ministerio de Ciencia e Innovación	48.400 €	01/09/2021 – 31/08/2024	PID2020-118613GB-I00	UVIGO	Humberto Michinel	5	Láser y fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Secure Quantum Communication with Correlated Light Sources SQC-CLS	Silicon Valley Community Foundation (EEUU)	85.549 €	01/06/2022-31/08/2023	Internacional Contrato	UVIGO	Marcos Curty	2	Laser e fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Criptografía cuántica basada en interferencia cuántica para comunicaciones seguras PID2020-118178RB-C21	Ministerio de Ciencia e Innovación	115.555 €	01/09/2021-31/08/2024	Nacional	UVIGO	Marcos Curty	3	Laser e fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Planes Complementarios en Comunicaciones Cuánticas PCCC - PRTR-C17.11	Ministerio de Ciencia e Innovación y Xunta de Galicia	7.689.349 €	01/01/2022-30/09/2025	Nacional	UVIGO	Marcos Curty	>15	Laser e fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Quatum-Safe-Internet HORIZON-MSCA-2021-DN (project 101072637)	Comisión Europea (European Innovative Training Network)	Sobre 2 millones de Euros, en U. Vigo: 503.942€	01/10/2022-30/09/2026	Europea	UVIGO	Marcos Curty	>10	Laser e fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Quantum encryption and future quantum network technologies	Comisión Europea HORIZON-CL4-2022-QUANTUM-04-SGA (Project QSNP)	300.437€	01/03/2023-30/09/2026	Euroepa	UVIGO	Marcos Curty	>10	Laser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Projekt 575 Seitenkanalangriffe auf QKD-Systeme (QKD-Seitenkanalstudie) CO-0099-2022	BSI - Alemán	71.162€	30/11/2022-30/09/2023	Alemania	UVIGO	Marcos Curty	>10	Laser e fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Caramuel: Estudio de la viabilidad de un enlace de QKD con un satélite Geoestacionario (Fase A) CO-0064-2022	ESA	23.500€	30/03/2022-15/12/2022	ESA	UVIGO	Marcos Curty	>10	Laser e fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	QSAFE: Quantum Network System Architecture For Europe	Comisión Europea	48.180€	13/07/2021-12/07/2022	Europea	UVIGO	Marcos Curty	>10	Laser e fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Quantum Communication Infrastructure for the EU	Comisión Europea	28.800€	01/09/2020-01/04/2021	Europea	UVigo	Marcos Curty	>10	Laser e fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Quantum technology components for space communication HORIZON-CL4-2023-SPACE-01-62H (project QuTechSpace	Comisión Europea	162.500€	01/01/2024-31/10/2026	Europea	UVigo	Marcos Curty	>10	Laser e fotónica
COM: Grupo de Antenas, Radar y Comunicaciones Ópticas	Nostradamus CNECT/2023/OP/0032	Comisión Europea	~600.000€	01/01/2024-31/12/2027	Europea	UVigo	Marcos Curty	>10	Laser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

EPD 23. Táboa 4. Teses doutorais dirixidas no PD no período 2020-2024

Nº	Título da tese (Idioma)	Doutorando	Director (D) Titor /T)	Data de defensa (# anos Tese)	Cualificación obtida	Univ.	Fonte de financiación	Referencia dunha contribución científica	Premios e Mencions	Liña de investigación
1	Tecnoloxías Fotónicas e modelos matemáticos para alumado intelixente e eficiencia enerxética (Es)	Balvis Outeriño, Eduardo	Humberto Javier Michinel Álvarez (D,T)	22/07/2020 (7 Tp: Tempo parcial)	Sobresaliente cum laude	UVIGO	Recursos Propios	Sensors, 21 (8), 2717 (2021) https://doi.org/10.3390/s21082717		Láser e Fotónica
2	Criptografía cuántica autocompensada de alta dimensión en fibras ópticas implementada con dispositivos fotónicos discretos e integrados (En)	Balado Soto, Daniel	-Jesús Liñares Beiras (D,T)/ -Xesús Prieto Blanco (D)	07/05/2021 (5 Tc: Tempo completo)	Sobresaliente cumLaude	USC	Axuda Predout. Xunta de Galicia	JOSA B, Vol. 36, 2793-2803, 2019. DOI: https://doi.org/10.1364/JOSAB.36.002793	-Mención Internacional	Láser e Fotónica
3	Sobre a seguridade e o rendemento da distribución cuántica de claves (En)	Zapatero Castrillo, Víctor	-Marcos Curty Alonso (D) -Vázquez Dorrio, José Benito (T)	21/12/2021 (5 Tc)	Sobresaliente cum laude	UVIGO	Axuda FPU	npj Quantum Information 7, 26 (2021). DOI https://doi.org/10.1038/s41534-020-00358-y	-Premio Cátedra R	Láser e Fotónica
4	Seguridade da implementación dos sistemas de distribución cuántica de claves (En)	Freitas Pereira, Margarida Amélia	Marcos Curty Alonso (D,T)	22/04/2021 (4 Tc)	Sobresaliente cum laude	UVIGO	Axuda QCALL	Science Advances 6, no. 37, eaaz4487 (2020). DOI: https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz448	-Premio Extraordinario de Doutoramento -Mención Internacional	Láser e Fotónica
5	Cara á distribución cuántica de claves segura e práctica (Es)	Navarrete Rodríguez, Alvaro	Marcos Curty Alonso (D) -Vázquez Dorrio, José Benito (T)	21/04/2021 (5 Tc)	Sobresaliente cum laude	UVIGO	Axuda FPU	Phys. Rev. Applied 15, 034072 (2021). DOI: https://doi.org/10.1103/PhysRevApplied.15.034072		Láser e Fotónica
6	Análise de protocolos criptográficos cuánticos con rendemento mellorado (En)	Trényl, Robert	Marcos Curty Alonso (D,T)	23/04/2021 (4 Tc)	Sobresaliente cum laude	UVIGO	Axuda Marie-Curie (Proxecto QCALL)	Phys. Rev. Lett. 125, 260510 (2020). DOI: https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.125.260510	-Mención Internacional	Láser e Fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Nº	Título da tese (Idioma)	Doutorando	Director (D) Titor (T)	Data de defensa	Cualificaci ón obtida	Univ.	Fonte de financiación	Referencia dunha contribución científica	Mencións	Liña Inv.
7	Estudo experimental e computacional das propiedades ópticas dos líquidos iónicos (En)	Rodríguez Fdez, Carlos D.	-Luis Miguel Varela Cabo (D)/ -Maria Elena Lopez Lago (D,T)	21/02/2022 (5 Tc)	Sobresaliente cum Laude	USC	Axuda Pre-Dout. Xunta de Galicia	Measurement, 187, 110225, 2022 DOI: https://doi.org/10.1016/j.measurement.2021.110225	Mención Internacional	Láser e Fotónica
8	Xeración, control e implantación de luz para tecnoloxías fotónicas integradas emerxentes (En)	Ribeiro Adão, Ricardo	-Jana Berit Nieder (D) -Humberto Javier Michinel Álvarez (T)	07/04/2022 (5 Tc)	Sobresaliente cum laude	UVIGO	Contrato INL	Optics Express 29(8):11903-11916 (2021), DOI: https://doi.org/10.1364/OE.414211		Láser e Fotónica
9	Endurecemento da superficie e do láser de témpora usando un feixe de láser oscilando (Es)	Soriano Reyes, Carlos	-Armando Yáñez Casal (D,T) -Ana Aranzabe García (D)	10/06/2022 (7 Tp)	Sobresaliente cum Laude	UDC	Recursos propios	Surface and Coatings Technology, 2021, 409, 126877 DOI: https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.126877		Tecnoloxías do Láser e Visión
10	Novos sistemas electrónicos de comparación de frecuencias mediante interferómetro Michelson para a estabilización de diodos láser (Es)	Diz Bugarín, Javier	-José Benito Vázquez Dorrio (D,T) -Jesús Blanco García (D)	09/01/2023 (7 Tp)	Sobresaliente cum laude	UVIGO	Contrato	IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 65 (2), 407- 412, 2016 DOI: https://doi.org/10.1109/TIM.2015.2482258		Tecnoloxías do Láser e Visión
11	Nanoestruturas fotosintéticas naturais como modelo para fotónica orgánica de inspiración biolóxica <i>Compendio de Artigos</i> (En)	Castillo Palhinha, Miguel Augusto	-Martín Lopez García (D) -Vicente Moreno de las Cuevas (T)	18/04/2023 (5 Tc)	Sobresaliente cum Laude	USC	Contrato INL	CS Photonics 4, 1058-1068, 2021 DOI: https://doi.org/10.1021/acsphotonics.0c01600		Láser e Fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Nº	Título da tese (Idioma)	Doutorando	Director (D) Titor (T)	Data de defensa	Cualificaci ón obtida	Univ.	Fonte de financiación	Referencia dunha contribución científica	Mencións	Liña Inv.
12	Criptografía cuántica autocompensada usando protocolos bifotón en sistemas de comunicación por fibra óptica. (En)	Gabriel María Carral López	-Jesús Liñares Beiras (D,T) / -Xesús Prieto Blanco (D)	29/04/2024 (5 Tc)	Sobresaliente cum Laude	USC	Axuda Pre-Dout. Xunta de Galicia	Appl. Sci. Vol.13, 12907.1-20, 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/app132312907	Mención Internacional	Láser e Fotónica
13	Mapeamento da contaminación luminosa con indicadores integrais derivados de datos de radiancia hemisférica do ceo (En)	Fabio Falchi	-Salvador Xurxo Bara Viñas (D) -Carmen Bao Varela (T)	22/05/2024 (5 Tc)	Sobresaliente cum laude	USC	Recursos Propios	R. Soc. Open Sci. 7, 201501, 2020 DOI: https://doi.org/10.1098/rsos.201501		Tecnoloxías do Láser e Visión
14	Desenvolvemento de técnicas de resonancia magnética óptica detectadas para a detección magnética e de temperatura intracelular (En)	Filipe Miguel Cruz Camarheiro	-Jana Berit Nieder (D) -Humberto Javier Michinel Álvarez (T)	08/05/2024 (5Tc)	Sobresaliente cum Laude	UVIGO	Contrato INL	Part.Part.Syst.Charact., 38, 2100011, 2021 DOI: https://doi.org/10.1002/ppsc.202100011		Láser e Fotónica
15	Fabrication of microfluidic devices with optical technologies that can contribute to the development of personalized therapies.	Carnero Groba, Bastián	-Maria Teresa Flores Arias (D,T)	20/12/2024 (5 Tc)	Sobresaliente cum laude	USC	Axuda Predoutoral da Xunta de Galicia	Material Science and Engineering: C, 129, 112388, 2021 https://doi.org/10.1016/j.msec.2021.112388	-Mención internacional (Univ. Libre de Bruselas) -Mención Industrial (BFLOW, S.L.)	Láser e Fotónica
16	Mejora de imágenes retinianas mediante nuevo codificado de frentes de onda y procesado digital.	González Amador, Enrique	- Dra. Eva Acosta Plaza, -Dr. Justo Arines Piferrer -Dr. Alfonso Padilla Vivanco	13/01/2025 (5Tc) (Depósito ano 2024)	Sobresaliente cum laude	USC	Recursos Propios	Optics and Lasers in Engineering, 126, 105880, 2022 https://doi.org/10.1016/j.optlaseng.2019.105880		Tecnoloxías do Láser e Visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

EPD 24. Táboa 5.a.-Contribucións científicas relevantes desde a implantación do PD (L1)

Número	Tipo	Data	Estudantes (subliñados)	Cita Completa	Indicadores Calidade	Liña de investigación relacionada (Nº)
1.	Artigo	2013	D. Ramos, E. Gil-Santos, <u>O. Malvar</u> , J.M. Llorens, V. Pini, A. San Paulo, M. Calleja And J. Tamayo	Silicon nanowires: where mechanics and optics meet at the nanoscale. Scientific Reports, volumen: 3, páxina: 3445	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
2.	Artigo	2013	Budini, N., Mulone, C., <u>Vincitorio, F.M.</u> , Freyre, C, López, A.J., Ramil, A.	Two simple methods for overall determination of mobility in dynamic speckle patterns. Optik 124(24), pp. 6565-6569	JCR Q4	Tecnoloxías do láser e visión
3.	Artigo	2013	Javier <u>Diz-Bugarín</u> B.V. Dorrio, J. Blanco, M. Miranda, I. <u>Outumuro</u> , J. L. Valencia,	Design of an interferometric system for gauge block calibration. Optics Engineering (ISSN: 0091-3286), 52, 045601-0456017, 2013	JCR Q3	Tecnoloxías do láser e visión
4.	Artigo	2014	Daniel Nieto, Tamara <u>Delgado</u> , María Teresa Flores-Arias	Fabrication of microchannels on soda-lime glass substrates with a Nd:YVO4 laser. Optics and Lasers in Engineering, volumen: 63, páxina: 11	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
5.	Artigo	2013	M. Miranda, B.V. Dorrio, J. Blanco, <u>J. Diz-Bugarín</u>	Linear error analysis of differential phase shifting algorithms, Optik Int. J. Light Electron Opt. 124, 710-717, 2013	JCR-Q3	Tecnoloxía Láser e Visión
6.	Artigo	2014	<u>Fiorucci, M.P.</u> , López, A.J., Ramil, A.	Comparative study of surface structuring of biometals by UV nanosecond Nd:YVO4 laser. International Journal of Advanced Manufacturing Technology 75(1-4), pp. 515-521	JCR Q2	Tecnoloxías do láser e visión
7.	Artigo	2015	<u>Tamara Delgado</u> , Daniel Nieto, María-Teresa Flores Arias	Fabrication of microlens arrays on soda-lime glass using a laser direct-write technique and a thermal treatment assisted by a CO2 laser. Optics and Lasers in Engineering, volumen: 73, páxina: 1	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
8.	Artigo	2015	Óscar <u>Sampedro</u> , José Ramón Salgueiro	"Turbidimeter and RGB sensor for remote measurements in an aquatic medium". Measurement, vol. 68, pp. 128-134 (2015)	JCR Q2	Tecnoloxías do láser e visión
9.	Artigo	2015	E. <u>Balvis</u>	"Analysis of a passive heat sink for temperature stabilization of high-power LED bulbs". J. Phys: Conf. Series 605, 012005 (2015) .	SJR 0,24	Tecnoloxías do láser e visión
10.	Artigo	2016	Valerio Pini, Priscila Kosaka, J. J. Ruz, <u>Oscar Malvar</u> , Mario Encinar, Javier Tamayo And Montserrat Calleja	Spatially Multiplexed Micro-Spectrophotometry in Bright Field Mode for Thin Film Characterization. Sensors, volumen: 16, páxina: 926	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

11.	Artigo	2016	<u>Tamara Delgado</u> , Daniel Nieto, María Teresa Flores-Arias.	Soda-lime glass microlens arraís fabricated by laser: Comparison between a nanosecond and a femtosecond IR pulsed laser. Optics and Lasers in Engineering, volumen: 86, páxina: 29	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
12.	Artigo	2016	<u>Yago Arosa</u> , Elena López Lago, Luís Miguel Varela, And Raúl De La Fuente	Spectrally resolved white light interferométrí to measure material dispersion over a wide spectral band in a single acquisition. Optics Express, volumen: 24, páxina: 17303	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
13.	Artigo	2016	<u>Ferran Cambroner</u> , Carmen Bao Varela, Camilo Ruiz	Spatiotemporal polarization pattern obtained by interference in a single cross-polarized wave-generation cristal. Journal of the Optica Societyof America B, volumen: 33, páxina: 1740	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
14.	Artigo	2016	Nieto, Daniel ; <u>Cambroner</u> López, Ferran ;Flores Arias, MªTeresa; Farid, Nazar; Oconnor, Gerard M.	Aluminum thin film enhanced IR nanosecond laser-induced frontside etching of transparent materials. Optics and Lasers in Engineering, volumen: 88, páxina: 233	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
15.	Artigo	2016	Casal, A., <u>Cerrato</u> , R., Mateo, M.P., Nicolas, G.	3D reconstruction and characterization of laser induced craters by in situ optical microscopy. Applied Surface Science 374, pp. 271-277	JCR Q2	Tecnoloxías do láser e visión
16.	Artigo	2016	<u>E. Balvis</u> / <u>Óscar Sampedro</u>	"A simple model for automatic analysis and diagnosis of environmental thermal comfort in energy efficient buildings". Applied Energy 177, 60-70.	JCR Q2	Tecnoloxías do láser e visión
17.	Artigo	2016	<u>Javier Diz-Bugarin</u> , Ismael Outumuro-Gonzalez, J. Benito Vázquez-Dorrio, Jose L. Valencia-Alvarez, Jesus Blanco-Garcia	Design of a new microcontroller-based Vernier fringe counter for interferometric measurement of laser wavelength, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 65, 407-412, 2016	JCR-Q1	Tecnoloxías do Láser e Visión
18.	Artigo	2017	<u>Yago Arosa</u> , Elena López Lago, Raúl De La Fuente	The phase ambiguity in dispersion measurements by white light spectral interferometry. Optics and Laser Technology, volumen: 95, páxina: 23	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
19.	Artigo	2017	<u>Cambroner</u> López, Ferran; Gómez Varela, Ana Isabel; Bao Varela, Carmen	Designing an ultrafast laser virtual laboratory using MATLAB GUIDE. European Journal of Phísics, volumen: 38, páxina: 1361	JCR-Q4	Tecnoloxías do láser e visión
20.	Artigo	2017	F. Cambroner-López, <u>M. Blanco</u> , C. Ruiz, M.T. Flores-Arias, C. Bao-Varela	Polarization gating using cross-polarized wave generation with multicicle lasers to produce isolated attosecond pulses in overdense media. Journal of the Optical Societyof America B, volumen: 34, páxina: 843	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
21.	Artigo	2017	<u>Maria Aymerich</u> , Daniel Nieto, Ezequiel Alvarez, Maria T. Flores-Arias	Laser Surface Microstructuring of Biocompatible Materials Using a Microlens Arraí and the Talbot Effect: Evaluation of the Cell Adhesion. Materials, volumen: 10, páxina: 214	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

22.	Artigo	2017	Cerrato, R., Casal, A., Mateo, M.P., Nicolas, G.	Dealloying evidence on corroded brass by laser-induced breakdown spectroscopy mapping and depth profiling measurements. Spectrochimica Acta - Part B Atomic Spectroscopy 130, pp. 1-6	JCR Q1	Tecnoloxías do láser e visión
23.	Artigo	2017	Óscar Sampedro, José Ramón Salgueiro	"Remote photonic sensor to detect crude and refined oil", Applied Optics, vol. . 56, pp. 2150-2156 (2017)	JCR Q3	Tecnoloxías do láser e visión
24.	Artigo	2017	Óscar Sampedro, Elisa Schaum, José Ramón Salgueiro	"Inexpensive remote monitoring system for freshwater mesocosms", Measurement, vol. 108, pp. 41-47 (2017)	JCR Q2	Tecnoloxías do láser e visión
25.	Artigo	2018	Miguel Olvera-Angeles, Alfonso Padilla-Vivanco, José Sasian, Jim Schwiegerling, Justo Arines and Eva Acosta	Effect of spherical aberration in trefoil phase plates on color wavefront coding. Japanese Journal of Applied Physics 57, 1-5, (2018).	JCR Q3	Tecnoloxías do láser e visión
26.	Artigo	2018	Muro, M., Artola, G., Leunda, J., Soriano, C., Angulo, C.	<u>Retained austenite control for the soft machining of high-hardness tool steels (2018). Metals, 8 (7) (2018) https://doi.org/10.3390/met8070564</u>	JCR Q2	Tecnoloxías do láser e visión
27.	Artigo	2018	Olvera M., Padilla-Vivanco A., Sasián J., Schwiegerling J., Arines J., Acosta E.	<u>Effect of spherical aberration in trefoil phase plates on color wavefront coding, Japanese Journal of Applied Physics. https://doi.org/10.7567/JJAP.57.08PF05</u>	JCR-Q3	Tecnoloxías do láser e visión
28.	Artigo	2018	Soriano, C., Alberdi, G., Lambarri, J., Aranzabe, A., Yáñez, A.	<u>Laser surface tempering of hardened chromium-molybdenum alloyed Steel. Procedia CIRP. Volume 74, 2018, Pages 353-356, 2018. https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.08.140</u>	SJR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
29.	Artigo	2019	Muro, M., Leunda, J., Artola, G., Soriano, C.	<u>Microstructural tuning of a laser-cladding layer by means of a mix of commercial Inconel 625 and AISI H13 powders. Materials, 12 (3) (2019) https://doi.org/10.3390/ma12030544</u>	JCR Q2	Tecnoloxías do láser e visión
30.	Artigo	2019	Rodríguez-Alabanda, Ó., Romero, P.E., Soriano, C., Sevilla, L., Guerrero-Vaca, G.	<u>Study on the main influencing factors in the removal process of non-stick fluoropolymer coatings using Nd:YAG Laser. Polymers, 11 (1) (2019) https://doi.org/10.3390/polym11010123</u>	JCR Q1	Tecnoloxías do láser e visión
31.	Artigo	2019	Amado, J.M., Rodríguez, A., Montero, J.N., Tobar, M.J., Yáñez, A.	A comparison of laser deposition of commercially pure titanium using gas atomized or Ti sponge powders (2019). Surface and Coatings Technology 374, pp. 253-263	JCR Q1	Tecnoloxías do láser e visión
32.	Artigo	2019	Mateo, M., Becerra, J., Zaderenko, A.P., Ortiz, P., Nicolás, G.	Laser-induced breakdown spectroscopy applied to the evaluation of penetration depth of bactericidal treatments based on silver nanoparticles in limestones. Spectrochimica Acta - Part B Atomic Spectroscopy, 52, pp. 44-51	JCR Q1	Tecnoloxías do láser e visión
33.	Artigo	2019	López, A.J., Ramil, A., Pozo, A., J.S., Rivas, T., Pereira, D.	Ultrafast laser surface texturing: A sustainable tool to modify wettability properties of marble. Sustainability, 11(15),4079	JCR Q2	Tecnoloxías do láser e visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

34.	Artigo	2019	Ocaña, R., Soriano, C., Esmoris, J.I., Sánchez, R.	<u>Fiber laser based single pulse drilling for production of perforated titanium sheets for HLFC structures J. of Laser Micro Nanoengineering 14- 1, 2019</u> https://doi.org/10.2961/jlmn.2019.01.0010	JCR-Q4	Tecnoloxías do láser e visión
35.	Artigo	2019	Muro, M., Leunda, J., Artola, G., Soriano, C	<u>Microstructural tuning of a laser-cladding layer by means of a mix of commercial Inconel 625 and AISI H13 powders. Materials, 12, 544, 2019.</u> https://doi.org/10.3390/ma12030544	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
36.	Artigo	2019	Guerrero-Vaca, G., Rodríguez-Alabanda, O., Romero, P.E., Soriano, C., Molero, E., Lambarri,	Stripping of PFA fluoropolymer coatings using a Nd:YAG laser (Q-Switch) and an Yb fiber laser (CW). J. Polymers 11(11), 1738.	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
37.	Artigo	2019	Manuel Blanco, Ferran Cambroner, M.Teresa Flores-Arias, Enrique Conejero Jarque, Luis Plaja and Carlos Hernández-García	Ultraintense Femtosecond Magnetic Nanoprobes Induced by Azimuthally Polarized Laser Beams. DOI: 10.1021/acsphotonics.8b01312	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
38.	Artigo	2020	Bará S., Falchi F., Furgoni R., Lima R.,	<u>Fast Fourier-transform calculation of artificial night-sky brightness maps. Journal fo Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer, 240, pp. 106658, 2020</u> https://doi.org/10.1016/j.iqsrt.2019.106658	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
39.	Artigo	2020	Acosta, E., Olvera-Angeles, M., González-Amador, E., Sasian, J., Schwiegerling, J., & Arines, J.	<u>Wavefront coding with Jacobi–Fourier phase masks for retinal imaging.</u> https://doi.org/10.1364/AO.391941	JCR-Q3	Tecnoloxías do láser e visión
40.	Artigo	2020	González-Amador, E., Padilla-Vivanco, A., Toxqui-Quitl, C., Arines, J., & Acosta, E.	<u>Jacobi–Fourier phase mask for wavefront coding.</u> https://doi.org/10.1016/j.optlaseng.2019.105880	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
41.	Artigo	2020	J.Y. Aguilar-Hurtado, A. Vargas-Uscategui, K. Paredes-Gil, R. Palma-Hillerns, María José Tobar, José Manuel Amado	Boron addition in a non-equiatomic Fe50Mn30Co10Cr10 alloy manufactured by laser cladding: microstructure and wear abrasive resistance Applied Surface Science, 6.707, Q1, (1/20)	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
42.	Artigo	2020	C. Ricci, F. Gambino, M. Nervo, A. Piccirillo, A. Scarcella, F. Zenucchini, Alberto Ramil, Santiago Pozo Antonio	Enhancement of graffiti removal from heritage stone by combining laser ablation and application of a solvent mixture Construction and Building Materials, 6.141, Q1 (76/345)	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

43.	Artigo	2020	Alberto Ramil, D. Vázquez-Nion, Santiago Pozo Antonio, Patricia Sanmartin, Beatriz Prieto	Using hyperspectral imaging to quantify phototrophic biofilms on granite Journal of Environmental Informatics, 5.271, Q1	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
44.	Artigo	2020	Ana Jesús López Díaz, Javier Lamas Vigo, Santiago Pozo Antonio, Teresa Rivas Brea, Alberto Ramil	Development of processing strategies for 3D controlled laser ablation: application to the cleaning of stonework surfaces Optics and Lasers in Engineering, 4.836, Q1	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
45.	Artigo	2020	Teresa Rivas Brea, Santiago Pozo Antonio, Alberto Ramil, Ana Jesús López Díaz	Influence of the weathering rate on the response of granite to nanosecond uv laser irradiation. Science of the Total Environment, 7.963, Q1	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
46.	Artigo	2021	Soriano, C., Alberdi, G., Lambarri, J., Aranzabe, A., Yáñez, A.J.	Study of the influence of the oscillation frequency on the surface hardening process of the 42CrMo4 alloy using an oscillating laser beam Surface and Coatings Technology, 2021, 409, 126877	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
47.	Artigo	2020	Rodríguez, Á., Trueba, P., Amado, J.M., Tobar M.J., Giner M., Amigó, V., Torres, Y.	Surface modification of porous titanium discs using femtosecond laser structuring Metals, 2020, 10(6), pp. 1–18, 748	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
48.	Artigo	2021	Paloma Trueba, Mercè Giner, Ángel Rodríguez, Ana M. Beltrán, José Manuel Amado, María J. Montoya-García, Luisa M. Rodríguez-Albelo, Yadir Torres.	Tribo-mechanical and cellular behavior of superficially modified porous titanium samples using femtosecond laser Surface & Coatings Technology, 4.865, Q1	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
49.	Artigo	2021	Tendero, I. Rossi, M.C. Viera, M., Amado, J.M., Tobar M.J., Vicente, Ángel, Yáñez, A., Amigó, V.	Laser surface modification in Ti-xNb-yMo alloys prepared by powder metallurgy Metals, 2021, 11(2), pp. 1–21, 367	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
50.	Artigo	2021	Carlos Casas-Arozamena, Alberto Otero-Cacho, Bastian Carnero, Cristina Almenglo, Maria Aymerich, Lorena Alonso-Alconada, Alba Ferreiros, Carmen Bao-Varela, Maria Teresa Flores-Arias, Ezequiel Alvarez, Alberto P. Munuzuri, Miguel Abal	<u>Haemodynamic-dependent deposition of circulating tumour cells at blood vessel bifurcations as new model for metastasis</u> https://doi.org/10.1038/s41598-021-02482-x	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
51.	Artigo	2021	Carnero, B., Bao-Varela, C., Gómez-Varela, A.I., Álvarez, E., Flores-Arias, M.T.	<u>Microfluidic devices manufacturing with a stereolithographic printer for biological applications</u> https://doi.org/10.1016/j.msec.2021.112388	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

52.	Artigo	2022	Ana I. Gómez-Varela, Raúl Sanchez, Bastián Carnero, Luis Diaz-Gomez, M. Teresa FloresArias, and Carmen Bao-Varela.	Subaquatic indirect laser ablation technique for glass processing https://doi.org/10.1364/oe.463803	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
53.	Artigo	2022	Bará, S., Bao-Varela, C., and Falchi, F.	Light pollution and the concentration of anthropogenic photons in the terrestrial atmosphere https://doi.org/10.1016/j.apr.2022.101541	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
54.	Artigo	2022	Fabio Falchi, Felipe Ramos, Salvador Bará, Pedro Sanhueza, Marcelo Jaque Arancibia, Guillermo Damke, Pierantonio Cinzano	Light pollution indicators for all the major astronomical observatories https://doi.org/10.1093/mnras/stac2929	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
55.	Artigo	2022	Salvador Bará, Xabier Pérez-Couto, Fabio Falchi, Miroslav Kocifaj, Eduard Masana	Estimating linear radiance indicators from the zenith night-sky brightness: on the Posch ratio for natural and light-polluted skies https://doi.org/10.1093/mnras/stac410	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
56.	Artigo	2022	Enrique Gonzalez-Amador, Justo Arines, Pablo Charlón, Nery Garcia-Porta, Maximino J Abalde, Eva Acosta	Improvement of Retinal Images Affected by Cataracts https://doi.org/10.3390/photonics9040251	JCR-Q3	Tecnoloxías do láser e visión
57.	Artigo	2022	Turpin C, Apalama ML, Carnero B, Otero-Cacho A, Munuzuri AP, Flores-Arias MT, Vélia E, Meilhac O, Bourdon E, Álvarez E, Rondeau P.	Impact of Enhanced Phagocytosis of Glycated Erythrocytes on Human Endothelial Cell Functions. https://doi.org/10.3390/cells11142200	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
58.	Artigo	2022	Christopher C. M. Kyba, Martin Aubé, Salvador Bará, Andrea Bertolo, Constantinos A. Bouroussis, Stefano Cavazzani, Brian R. Espey, Fabio Falchi, et al	Multiple Angle Observations Would Benefit Visible Band Remote Sensing Using Night Lights https://doi.org/10.1029/2021JD036382	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
59.	Artigo	2022	Méndez, A., Martín, L., Arines, J., Carballeira, R., & Sanmartín, P	Attraction of insects to ornamental lighting used on cultural heritage buildings: A case study in an urban area. <i>Insects</i> , 13(12), 1153.	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
60.	Artigo	2022	M. P. Mateo, G. Nicolás	Mapping capability of linear correlation statistics for characterization of complex materials using laser-induced breakdown spectroscopy ANALYTICA CHIMICA ACTA, 6.911, Q1 (10/87	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

61.	Artigo	2022	M. P. Mateo, J. Becerra, A.P. Zaderenko, P. Ortiz, G. Nicolás	Assessment by laser-induced breakdown spectroscopy of penetration depth in limestones of four nano-biocides based on silver/titanium nanoparticles <i>Journal of Cultural Heritage</i> , 3.229, Q2, (12/41) –	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
62.	Artigo	2022	J.Santiago Pozo-Antonio, T.Rivas, M.E. López de Silanes, Alberto Ramil, Ana Jesús López	Dual combination of cleaning methods (scalpel, biocide, laser) to enhance lichen removal from granite <i>International Biodeterioration & Biodegradation</i> , 4.907, Q2 (91/279)	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
63.	Artigo	2022	Alicia Moreno, Ana J. López, Javier Lamas, Alberto Ramil	Femtosecond pulsed laser ablation for paint removal at oblique illumination: effect of the incidence angle <i>OPTIK</i> , 2.840, Q2 (42/101)	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
64.	Artigo	2022	Ana M. Beltrán, Mercè Giner, Ángel Rodríguez, Paloma Trueba, Luisa M. Rodríguez-Albelo, Maria Angeles Vázquez-Gámez, Vanda Godinho, Ana Alcudia, José Manuel Amado, Carmen López-Santos, Yadir Torres	Influence of femtosecond laser modification on biomechanical and biofunctional behavior of porous titanium substrates <i>Materials</i> , 3.748, Q2 (28/69)	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
65.	Artigo	2022	Dolores Pereira, Ana Jesús López Díaz, Alberto Ramil, Andrea Bloise	The importance of prevention when working with hazardous materials in the case of serpentinite and asbestos when cleaning monuments for restoration <i>Applied Sciences –Basel</i> , 2.838, Q2 (39/92)	JCR-Q2	Tecnoloxías do láser e visión
66.	Artigo	2022	Ana Jesús López Díaz, J. Santiago Pozo-Antonio, Alicia Moreno, Teresa Rivas, Dolores Pereira, Alberto Ramil Rego	Femtosecond laser texturing as a tool to increase the hydrophobicity of ornamental stone: the influence of lithology and texture <i>Journal of Building Engineering</i> , 7.144, Q1 (9/138) –	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
67.	Artigo	2023	Gómez-Varela, A. I., Fernández-Rodríguez, A., Bao-Varela, C., & Arines, J.	Low-cost method for manufacturing self-adherent PDMS lenses for presbyopia. <i>Optics & Laser Technology</i> , 163, 109445.	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
68.	Artigo	2023	Javier Diz-Bugarin, Ismael Outumuro-Gonzalez, J. Benito Vázquez-Dorrio, Jose L. Valencia-Alvarez, Jesus Blanco-Garcia	New electronic implementation of the timestamps method intended for high resolution comparison of laser wavelengths, Review of Scientific Instruments, 94 (9), 093003, 2023 https://doi.org/10.1063/5.0127075	JCR-Q3	Tecnoloxías do láser e visión
69.	Artigo	2023	M Vianya-Estopaa, N Ghorbani-Mojarrad, B	Current approaches to soft contact lens handling training – global perspectives. <i>Cont Lens Anterior Eye</i> . 2023;46(6):102068. doi:	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

			Huntjens, N Garcia-Porta, D Piñero, M Nagra, L Terry, D Dutta, J Wolffsohn, M Joshi, E Martin, C Maldonado-Codina.	10.1016/j.clae.2023.102068.).		
70.	Artigo	2023	Ana Isabel Gómez-Varela, Alejandro Fernández-Rodríguez, Carmen Bao-Varela, Justo Arines	Low-cost method for manufacturing self-adherent PDMS lenses for presbyopia, Optics & Laser Technology 2023, 163, 109445, DOI: 10.1016/j.optlastec.2023.109445. <i>Optics & Lasers in Technology</i>	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
71.	Artigo	2024	Vaughan M, García-Porta N, Tabernero J, Gantes-Nuñez J, Artal P, Pardhan S.	Ocular effects of exposure to low-humidity environment with contact lens wear: A pilot study. Ophthalmic Physiol Opt. 2024 Jun;44(4):718-726. doi: 10.1111/opo.13308	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
72.	Artigo	2024	Markoulli M, Fricke TR, Arvind A, Frick KD, Hart KM, Joshi MR, Kandel H, Filipe Macedo A, Makrynioti D, Retallic N, Garcia-Porta N, Shrestha G, Wolffsohn JS.	BCLA CLEAR Presbyopia: Epidemiology and impact. Cont Lens Anterior Eye. 2024 Apr 8:102157. doi: 10.1016/j.clae.2024.102157	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
73.	Artigo	2024	N García-Porta (CA); M Vaughan; S Rendo-González; A.I. Gómez-Varela; A O'Donnell; J de-Moura; J Novo-Bujan; M Ortega-Hortas	Are artificial intelligence chatbots a reliable source of information about contact lenses? Cont Lens Anterior Eye. Volume 47, Issue 2, April 2024, 102130. doi.org/10.1016/j.clae.2024.102130	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
74.	Artigo	2024	N Garcia-Porta (CA), AI Gómez-Varela, J Arines-Piferrer.	Visual performance of new affordable and auto-adherent lenses for presbyopia correction. Ophthalmic Physiol Opt. 2024;44(1):78-82. doi: 10.1111/opo.13241.	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión
75.	Artigo	2024	Ángel Salas-Sanchez, Enrique González-Amador, Alfonso Padilla-Vivanco, Carina Toxqui-Quitl, Justo Arines, Eva Acosta	Jacobi–Fourier phase masks as ophthalmic elements to correct presbyopia, Ophthalmic and Physiological Optics 2024, 44(7), 1552-1560, doi.org/10.1111/opo.13389.	JCR-Q1	Tecnoloxías do láser e visión

EPD 24. Táboa 5.b.-Contribucións científicas relevantes desde a implantación do PD (L2)

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Número	Tipo	Data	Estudantes (subliñados)	Cita Completa	Indicadores Calidade	Liña de investigación relacionada (Nº)
1.	Artigo	2010	<u>Daniel Balado</u> , Jesús Liñares, Xesús Prieto-Blanco, and David Barral	Phase and polarization autocompensating N-dimensional quantum cryptography in multicore optical fibers. JOSA B, 36, 2793-2803, 2019 https://doi.org/10.1364/JOSAB.36.002793	JCR-Q2	Láser e fotónica
2.	Artigo	2013	<u>D. Barral</u> , J.Liñares, M.C. Nistal	Optical-field strength generalized polarization of non-stationary quantum states in waveguiding photonic devices. Revista: Journal of Modern Optics, volumen: 60, páxina: 941	JCR-Q3	Laser e fotónica
3.	Artigo	2013	Carlos Montero-Orille, Vicente Moreno, Xesús Prieto-Blanco, Eduardo F. Mateo, Ezra Ip, <u>José Crespo</u> , And Jesús Liñares	Ion-exchanged glass binary phase plates for mode-division multiplexing, Applied Optics, volumen: 11, páxina: 2232	JCR-Q2	Laser e fotónica
4.	Artigo	2013	<u>O. Malvar</u> , E. Gil-Santos, J.J. Ruz, D. Ramos, V. Pini, M. Fernandez-Regulez, M. Calleja, J. Tamayo And A. San Paulo	Tapered silicon nanowires for enhanced nanomechanical sensing, Applied Physics Letters, volumen: 103, páxina: 33101	JCR-Q1	Laser e fotónica
5.	Artigo	2013	D. Ramos, E. Gil-Santos, <u>O. Malvar</u> , J.M. Llorens, V. Pini, A. San Paulo, M. Calleja And J. Tamayo	Silicon nanowires: where mechanics and optics meet at the nanoscale, Scientific Reports, volumen: 3, páxina: 3445	JCR-Q1	Láser e fotónica
6.	Artigo	2014	<u>Fiorucci</u> , M.P., López, A.J., Ramil, A.	Comparative study of surface structuring of biomaterials by UV nanosecond Nd:YVO4 laser, International Journal of Advanced Manufacturing Technology 75(1-4), pp. 515-521	JCR Q2	Laser e fotónica
7.	Artigo	2015	<u>O. Malvar</u> , D. Ramos, C.M. Dominguez, P.M Kosaka, J. Tamayo And M. Calleja	Highly sensitive measurement of liquid density in air using suspended microcapillary resonators, Sensors, volumen: 15, páxina: 7650	JCR-Q2	Laser e fotónica
8.	Artigo	2015	<u>Tamara Delgado</u> , Daniel Nieto, María-Teresa Flores Arias	Fabrication of microlens arrays on soda-lime glass using a laser direct-write technique and a thermal treatment assisted by a CO2 laser, Optics and Lasers in Engineering, volumen: 73, páxina: 1	JCR-Q2	Laser e fotónica
9.	Artigo	2015	Óscar <u>Sampedro</u> , José Ramón Salgueiro,	Turbidimeter and RGB sensor for remote measurements in an aquatic medium, Measurement, vol. 68, pp. 128-134 (2015)	JCR Q2	Laser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

10.	Artigo	2015	E. <u>Balvís</u>	Analysis of a passive heat sink for temperature stabilization of high-power LED bulbs, Jour. Phys: Conf. Series 605, 012005 (2015) .	SJR 0,24	Láser e fotónica
11.	Artigo	2016	D <u>Barral</u> and J.Liñares	Quantum light propagation in longitudinally in- homogeneous waveguides as a spatial Lewis-Ermakov physical invariance. Opt. Commun. Vol 4 p 1 2017	JCR-Q2	Láser e Fotónica
12.	Artigo	2016	D.Barral, J.Linares and D. <u>Balado</u>	Engineering continuous and discrete variable quantum vortex states by nonlocal photon subtraction in a reconfigurable photonics chip. JOSA B, vol. 33, 2225-2235, 2016.	JCR-Q2	Láser e Fotónica
13.	Artigo	2016	V. Pini, P.M. Kosaka, J.J. Ruz, O. <u>Malvar</u> , M. Encinar, J. Tamayo And M. Calleja	Spatially multiplexed dark-field microspectrophotometry for nanoplasmonic, Scientific Reports, volumen: 6, páxina: 22836	JCR-Q1	Láser e fotónica
14.	Artigo	2016	Valerio Pini, J. J. Ruz, Priscila Monteiro Kosaka, <u>Oscar Malvar</u> , Montserrat Calleja And Javier Tamayo	How two-dimensional bending can extraordinarily stiffen thin sheets, Scientific Reports, volumen: 6, páxina: 1	JCR-Q1	Láser e fotónica
15.	Artigo	2016	O. <u>Malvar</u> , J.J. Ruz, P.M. Kosaka, C.M. Domínguez, E. Gil-Santos, M. Calleja And J. Tamayo	Mass and stiffness spectrometry of nanoparticles and whole intact bacteria by multimode nanomechanical resonators, Nature Communications, volumen: 7, páxina: 13452	JCR-Q1	Láser e fotónica
16.	Artigo	2016	<u>Tamara Delgado</u> , Daniel Nieto, María Teresa Flores-Arias.	Soda-lime glass microlens arrays fabricated by laser: Comparison between a nanosecond and a femtosecond IR pulsed laser, Optics and Lasers in Engineering, volumen: 86, páxina: 29	JCR-Q1	Láser e fotónica
17.	Artigo	2016	<u>Yago Arosa</u> , Elena López Lago, Luis Miguel Varela, And Raúl De La Fuente	Spectrally resolved white light interferometry to measure material dispersion over a wide spectral band in a single acquisition, Optics Express, volumen: 24, páxina: 17303	JCR-Q1	Láser e fotónica
18.	Artigo	2016	María <u>Aymerich</u> , Ana I. Gómez-Varela, Ezequiel Álvarez, María T. Flores-Arias	Study of Different Sol-Gel Coatings to Enhance the Lifetime of PDMS Devices: Evaluation of Their Biocompatibility, Materials, volumen: 9, páxina: 728	JCR-Q1	Láser e fotónica
19.	Artigo	2016	Nieto, Daniel ; <u>Cambrónero</u> López, Ferran ;Flores Arias, María Teresa; Farid, Nazar; Oconnor, Gerard M.	Aluminum thin film enhanced IR nanosecond laser-induced frontside etching of transparent materials, Optics and Lasers in Engineering, volumen: 88, páxina: 233	JCR-Q1	Láser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

20.	Artigo	2016	<u>E. Balvís/Óscar Sampedro</u>	A simple model for automatic analysis and diagnosis of environmental thermal comfort in energy efficient buildings, Applied Energy 177 , 60-70 (2016)	JCR Q1	Láser e fotónica
21.	Artigo	2017	<u>D Barral</u> and J Liñares	Engineering continuous variable and coherent state Bell-like states in a reconfigurable photonic chip, IEEE J.Quantum Electron., Vol. 53, pp.9300110.1-10 2017.	JCR-Q2	Láser e Fotónica
22.	Artigo	2017	J. Liñares, X. Prieto-Blanco, V. Moreno, C. Montero-Orille, D. Mouriz, M.C. Nistal and <u>D.Barral</u> ,	Interferometric space-mode multiplexing based on binary phase plates and refractive phase shifters. Opt.Express., Vol. 25, pp.10925.1- 14 2017.	JCR-Q1	Láser e Fotónica
23.	Artigo	2017	<u>D.Barral</u> , <u>D.Balado</u> , J.Liñares	Generation and Detection of Continuous Variable Quantum Vortex States via Compact Photonic Devices, Photonics, Vol. 4, pp.1-17, 2017.	JCR-Q4	Láser e Fotónica
24.	Artigo	2017	<u>Yago Arosa</u> , Elena López Lago, Raúl De La Fuente	The phase ambiguity in dispersion measurements by white light spectral interferometry, Optics and Laser Technology, volumen: 95, páxina: 23	JCR-Q2	Láser e fotónica
25.	Artigo	2017	<u>Yago Arosa</u> , <u>Carlos Damián Rodríguez Fernández</u> , Elena López Lago, Alfredo Amigo, Luis Miguel Varela, Oscar Cabeza, Raúl de la Fuente	Refractive index measurement of imidazolium based ionic liquids in the VIS-NIR, Optical Materials Volumen 73, Páginas 647-657	JCR-Q2	Láser e fotónica
26.	Artigo	2017	<u>M. Blanco</u> , M.T. Flores-Arias, C. Ruiz, M. Vranic	Table-top laser-based proton acceleration in nanostructured targets, New Journal of Physics, volumen: 19, páxina: 33004	JCR-Q1	Láser e fotónica
27.	Artigo	2017	<u>M. Blanco</u> And M.T. Flores-Arias	Frequency gating to isolate single attosecond pulses with overdense plasmas using particle-in-cell simulations, Optics Express, volumen: 25, páxina: 13010	JCR Q1	Láser e fotónica
28.	Artigo	2017	<u>Cambronero López</u> , Ferran; <u>Blanco Fraga</u> , Manuel ;Ruiz Méndez, Camilo ;Flores Arias, María Teresa ;Bao Varela, Carmen	Polarization gating using cross-polarized wave generation with multicore lasers to produce isolated attosecond pulses in overdense media, Journal of the Optical Society of America B, volumen: 34, páxina: 843	JCR-Q2	Láser e fotónica
29.	Artigo	2017	<u>M Aymerich</u> , E Alvarez, C Bao-Varela, I Moscoso, JR Gonzalez-Juanatei And MT Flores-Arias1	Laser technique for the fabrication of blood vessels-like models for preclinical studies of pathologies under flow conditions, Biofabrication, volumen: 9, páxina: 25033	JCR Q1	Láser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

30.	Artigo	2017	<u>Maria Aymerich</u> , Daniel Nieto, Ezequiel Alvarez, Maria T. Flores-Arias	Laser Surface Microstructuring of Biocompatible Materials Using a Microlens Array and the Talbot Effect: Evaluation of the Cell Adhesion, Materials, volumen: 10, páxina: 214	JCR-Q2	Laser e fotónica
31.	Artigo	2017	<u>Navarrete</u> , A., Paredes, A., Salgueiro, J. R., & Michinel, H.,	Spatial solitons in thermo-optical media from the nonlinear Schrödinger-Poisson equation and dark-matter analogs. Physical Review A, 95(1), 013844 (2017)	JCR - Q1	Laser e fotónica
32.	Artigo	2017	H.-L. Yin, W.-L. <u>Wang</u> , et.al	Experimental measurement-device-independent quantum digital signatures over a metropolitan network, Physical Review A 95, 042338 (2017).	JCR - Q1	Laser e fotónica
33.	Artigo	2017	Óscar <u>Sampedro</u> , José Ramón Salgueiro,	Remote photonic sensor to detect crude and refined oil, Applied Optics, vol. 56, pp. 2150-2156 (2017)	JCR Q3	Laser e fotónica
34.	Artigo	2017	Óscar <u>Sampedro</u> , Elisa Schaum, José Ramón Salgueiro	Inexpensive remote monitoring system for freshwater mesocosms, Measurement, vol. 108, pp. 41-47 (2017)	JCR Q2	Laser e fotónica
35.	Artigo	2017	H.-L. Yin, W. <u>Wang</u> , et.al. X. Jiang, X. Ma, Q. Zhang, M. Curty, T.-Y. Chen, J.-W. Pan,	Experimental measurement-device-independent quantum digital signatures over a metropolitan network", Physical Review A 95, 042338 (2017).	JCR-Q1	Láser e fotónica
36.	Artigo	2017	D <u>Barral</u> and J Liñares	Comment on "Generating a perfect quantum optical vortex", Phys.Rev A, Vol.96, pp.047802 2017.	JCR-Q1	Láser e Fotónica
37.	Artigo	2018	<u>Yago Arosa</u> , Elena López Lago, Raúl de la Fuente	Refractive index measurements in absorbing media with white light spectral interferometry, Optics express Volumen 26, Páginas 7578-7586	JCR-Q1	Laser e fotónica
38.	Artigo	2018	<u>Yago Arosa</u> , Elena López Lago, Raúl de la Fuente	Spectrally resolved white light interferometer for measuring dispersion in the visible and near infrared range, Measurement Volumen 122 Páginas 6-13	JCR-Q2	Laser e fotónica
39.	Artigo	2018	<u>Yago Arosa</u> , Elena López Lago, Raúl de la Fuente	Refractive index retrieval in the UV range using white light spectral interferometry, Optical Materials Volumen 82 Páginas 82-92	JCR-Q2	Laser e fotónica
40.	Artigo	2018	<u>Yago Arosa</u> , Bilal S Algnamat, <u>Carlos Damián Rodríguez</u> , Elena López Lago, Luis Miguel Varela, Raúl de la Fuente	Modeling the Temperature-Dependent Material Dispersion of Imidazolium-Based Ionic Liquids in the VIS-NIR, The Journal of Physical Chemistry C Volumen 122 Páginas 29470-29478	JCR-Q1	Laser e fotónica
41.	Artigo	2018	Elena López Lago, Julio A Seijas, Imanol de Pedro,	Structural and physical properties of a new reversible and continuous thermochromic ionic liquid in a wide temperature	JCR-Q2	Laser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

			Jesús Rodríguez Fernández, M Pilar Vázquez-Tato, Jesús Antonio González, Esther Rilo, Luisa Segade, Oscar Cabeza, Carlos <u>Damián Rodríguez Fernández</u> , Yago Arosa, Bilal S Algnamat, Luis M Varela, Jacobo Troncoso, Raúl de la Fuente	interval:[BMIM] 4 [Ni (NCS) 6], New Journal of Chemistry, Volumen 42 Páginas 15561-15571		
42.	Artigo	2018	Otero-Cacho, A., <u>Aymerich, M.</u> , Flores-Arias, M. T., Abal, M., Álvarez, E., Pérez-Muñuzuri, V., & Muñuzuri, A. P.	Determination of hemodynamic risk for vascular disease in planar artery bifurcations, Scientific Reports, 8, 2795. https://doi.org/10.1038/s41598-018-21126-1	JCR-Q1	Láser e Fotónica
43.	Artigo	2018	A. Navarrete, W. Wang, F. Xu, M. Curty	Characterizing multi-photon quantum interference with practical light sources and threshold single-photon detector, New Journal of Physics 20, 043018 (2018)	JCR-Q1	Laser e fotónica
44.	Artigo	2018	<u>W. Wang</u> , K. Tamaki, M. Curty	Finite-key security analysis for quantum key distribution with leaky sources", New Journal of Physics 20, 083027 (2018).	JCR-Q1	Laser e fotónica
45.	Artigo	2018	<u>*A. Navarrete*</u> , W. Wang, F. Xu, M. Curty,	"Characterizing multi-photon quantum interference with practical light sources and threshold single-photon detectors", New Journal of Physics 20, 043018 (2018).	JCR-Q1	Láser e fotónica
46.	Artigo	2018	<u>W. Wang*</u> , K. Tamaki, M. Curty,	"Finite-key security analysis for quantum key distribution with leaky sources", New Journal of Physics 20, 083027 (2018).	JCR-Q1	Láser e fotónica
47.	Artigo	2019	<u>D. Balado</u> , J.Liñares and X. Prieto-Blanco	Phase auto-compensating high-dimensional quantum cryptography in elliptical-core few-mode fibers. J.Mod.Opt. 66, 947-957, 2018 https://doi.org/10.1080/09500340.2019.1595198	JCR Q2	Láser e Fotónica
48.	Artigo	2019	O. Cabeza, L.M. Varela, E. Rilo, L. Segade, M. Domínguez-Pérez, D. Ausín, I. de Pedro, J.R. Fernández, J. González, M.P. Vázquez-Tato, Y. Arosa, E. López-Lago, R. de la Fuente, J.J.	Synthesis, microstructure and volumetry of novel metal thiocyanate ionic liquids with [BMIM] cation, Journal of Molecular Liquids, Volumen 283, 635-651	JCR-Q1	Laser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

			Parajó, J. Salgado, M. Villanueva, V, Matveev. A. Ievlev, J.A, Seijas			
49.	Artigo	2019	Rodriguez Fernandez, Carlos Damian; Arosa, Yago, Lopez Lago, Elena; Salgado, Josefa, Verdia, Pedro, Tojo, Emilia, Cabeza, Oscar, Varela Luis M. de la Fuente, Raúl.	New Insights on the Characterization of the Ionic Liquid Crystal 1-Ethyl-3-Methylimidazolium Decylsulfate, Journal Of Physical Chemistry C, Volumen 123, 31196-31211	JCR-Q1	Láser e fotónica
50.	Artigo	2019	M. Pereira*, M. Curty, K. Tamaki,	Quantum key distribution with flawed and leaky sources", npj Quantum Information 5, 62 (2019).	JCR-Q1	Láser e fotónica
51.	Artigo	2019	A. Huang, *A. Navarrete, , S.-H. Sun, P. Chaiwongkhot, M. Curty, V. Makarov	"Laser seeding attack in quantum key distribution", Physical Review Applied 12, 064043 (2019).	JCR-Q1	Láser e fotónica
52.	Artigo	2019	V. Zapatero*, M. Curty,	Long-distance device-independent quantum key distribution", Scientific Reports 9, 17749 (2019).	JCR-Q1	Láser e fotónica
53.	Artigo	2019	F. Grasselli, *A. Navarrete*, M. Curty,	"Asymmetric twin-field quantum key distribution", New Journal of Physics 21, 113032 (2019).	JCR-Q1	Láser e fotónica
54.	Artigo	2019	*R. Trényi*, K. Azuma, M. Curty,	Beating the repeaterless bound with adaptive measurement-device-independent quantum key distribution", New Journal of Physics 21, 113052 (2019).	JCR-Q1	Láser e fotónica
55.	Artigo	2019	Cagigal, M.P., Fuentes, A., Cagigas, M.A., Valle, P.J., Prieto-Blanco, X., Canales,V.F.	Quaternary adaptive optics. Optics Express 27, 17, 24524-24537, 2019. https://doi.org/10.1364/OE.27.024524	JCR-Q1	Láser e Fotónica
56.	Artigo	2019	Argibay, B., Campos, F., Perez-Mato, M., Correa-Paz, C., López-Arias, E., Da Silva-Candal, A., Moreno, V., Montero, C., Sobrino, T., Castillo, J., Iglesias-Rey, R.	Light-emitting diode photobiomodulation after cerebral ischemia. Frontiers in neurology 10, 2019. https://doi.org/10.3389/FNEUR.2019.00911	JCR-Q2	Láser e Fotónica
57.	Artigo	2020	Róbert Trényi, Norbert Lütkenhaus	Beating direct transmission bounds for quantum key distribution with a multiple quantum memory station, Phys. Rev. A 101, 012325 (2020).	JCR-Q1	Láser e fotónica
58.	Artigo	2020	Javier González-Payo, Róbert Trényi, Weilong Wang, Marcos Curty	Upper security bounds for coherent-one-way quantum key distribution, Phys. Rev. Lett. 125, 260510 (2020).	JCR-Q1	Láser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

59.	Artigo	2020	Margarida Pereira, Go Kato, Akihiro Mizutani, Marcos Curty, Kiyoshi Tamaki	Quantum key distribution with correlated sources, Science Advances 6, no. 37, eaaz4487 (2020).	JCR-Q1	Láser e fotónica
60.	Artigo	2020	Róbert Trényi, Norbert Lütkenhaus	Beating direct transmission bounds for quantum key distribution with a multiple quantum memory station, Phys. Rev. A 101, 012325 (2020).	JCR-Q1	Láser e fotónica
61.	Artigo	2020	Bilal Algnamat, Yago Arosa, Elena López Lago, Raúl de la Fuente.	An inspection of the dispersive properties of Imidazolium-based ionic liquids in the Vis-NIR, Optical Materials 102, 10976, 2020.	JCR-Q2	Láser e Fotónica
62.	Artigo	2020	C. D. Rodríguez Fernández, Bilal Algnamat, Yago Arosa, Elena López Lago, Raúl de la Fuente.	An Experimental and Computational Study on Material Dispersion of 1-Alkyl-3-Methylimidazolium Tetrafluoroborate Ionic Liquids. Physical Chemistry Chemical Physics 22, 14071-14076, 2020.	JCR-Q1	Láser e Fotónica
63.	Artigo	2020	Carlos Damián Rodríguez-Fernández, Hadrián Montes-Campos, Elena López-Lago; Raúl de la Fuente, Luis M Varela.	Microstructure, dynamics and optical properties of metal-doped imidazolium-based ionic liquids. Journal of Molecular Liquids 317, 11386, 2020.	JCR-Q1	Láser e Fotónica
64.	Artigo	2020	Kazem Zhou; José M Otero-Mato; Fouad El Haj Hassan; Hussein Fahs; Majid Vaezzadeh; Elena López-Lago; Luis J Gallego; Luis M Varela.	Electronic and optical properties of borophene and graphene with an adsorbed ionic liquid: A density functional theory study. Journal of Molecular Liquids 316, 11380, 2020.	JCR-Q1	Láser e Fotónica
65.	Artigo	2020	Yago Arosa, Raúl de la Fuente	Refractive index spectroscopy and material dispersion in fused silica glass. Optics Letters 45.15 (2020): 4268-4271.	JCR-Q1	Láser e Fotónica
66.	Artigo	2020	Liñares, J., Prieto-Blanco, X., Carral, G.M., Nistal, M.C.	Quantum photonic simulation of spin-magnetic field coupling and atom-optical field interaction, Applied Sciences (Switzerland) 10, 24, 1-21, 2020. https://doi.org/10.3390/APP10248850	JCR-Q2	Láser e Fotónica
67.	Artigo	2020	X Prieto-Blanco, J Liñares, C Montero-Orille, V Moreno, D Mouriz, M C Nistal	Pupil inversion Mach-Zehnder interferometry for diffraction-limited optical astronomical imaging, Optics Express 28, 19, 2020. https://doi.org/10.1364/OE.396338	JCR-Q1	Láser e Fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

68.	Artigo	2020	Prieto-Blanco, X., Montero-Orille, C., Vicente Moreno de Las Cuevas, Nistal, M.C., Mouriz, D., Liñares, J.	Design of spatial-mode (De)multiplexer for few-mode fibers based on a cyclically used michelson-like interferometer, Applied Sciences (Switzerland) 10, 23, 1-12, 2020. https://doi.org/10.3390/APP10238584	JCR-Q2	Láser e Fotónica
69.	Artigo	2020	Verde, J.C., Viz, A.S., Botana, M.M., Montero-Orille, C., Ramallo, M.V.	Calculations of some doping nanostructurations and patterns improving the functionality of high-temperature superconductors for bolometer device applications, Nanomaterials 10, 1, 2020. https://doi.org/10.3390/NANO10010097	JCR-Q1	Láser e Fotónica
70.	Artigo	2021	Róbert Trényi, Marcos Curty	Zero-error attack against coherent-one-way quantum key distribution, New J. Phys. 23, 093005 (2021).	JCR-Q1	Láser e fotónica
71.	Artigo	2021	G. Currás-Lorenzo, A. Navarrete, K. Azuma, G. Kato, M. Curty, M. Razavi,	Tight finite-key security for twin-field quantum key distribution, npj Quantum Information 7, 22 (2021).	JCR-Q1	Láser e fotónica
72.	Artigo	2021	Á. Navarrete, M. Pereira, M. Curty, K. Tamaki	Practical Quantum Key Distribution Secure Against Side-Channels, Phys. Rev. Applied 15, 034072 (2021).	JCR-Q1	Láser e fotónica
73.	Artigo	2021	G. Currás-Lorenzo, Á. Navarrete, M. Pereira, K. Tamaki	Finite-key analysis of loss-tolerant quantum key distribution based on random sampling theory, Phys. Rev. A 104, 012406 (2021).	JCR-Q1	Láser e fotónica
74.	Artigo	2021	Wei Li, Victor Zapatero, Hao Tan, Kejin Wei, Hao Min, Wei-Yue Liu, Xiao Jiang, Sheng-Kai Liao, Cheng-Zhi Peng, Marcos Curty, Feihu Xu, Jian-Wei Pan	Experimental quantum key distribution secure against malicious devices, Phys. Rev. Applied 15, 034081 (2021).	JCR-Q1	Láser e fotónica
75.	Artigo	2021	V. Zapatero, M. Curty	Secure quantum key distribution with a subset of malicious devices, npj Quantum Information 7, 26 (2021).	JCR-Q1	Láser e fotónica
76.	Artigo	2021	W. Wang, K. Tamaki, M. Curty	Measurement-Device-Independent Quantum Key Distribution with Leaky Sources. Scientific Reports 11, 1678 (2021). https://doi.org/10.1038/s41598-021-81003-2	JCR-Q2	Láser e Fotónica
77.	Artigo	2021	Camarneiro, F., Bocquel, J., Gallo, J., Bañobre-López, M., Berg-Sørensen,	Magnetic Field Mapping Around Individual Magnetic Nanoparticle Agglomerates Using Nitrogen-Vacancy Centers in		Láser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

			K., Andersen, U. L., Huck, A., Nieder, J. B.,	Diamond. <i>Part. Part. Syst. Charact.</i> 2021, 2100011. https://doi.org/10.1002/ppsc.202100011		
78.	Artigo	2021	<u>Víctor Zapatero, Álvaro Navarrete</u> , Kiyoshi Tamaki, Marcos Curty	Security of quantum key distribution with intensity correlations, <i>Quantum</i> 5, 602 (2021)	JCR-Q1	Láser e fotónica
79.	Artigo	2021	Kazem Zhou; José M Otero-Mato; Fouad El Haj Hassan; Hussein Fahs; Majid Vaezzadeh; Elena López-Lago; Luis J Gallego; Luis M Varela.	Tuning the hybrid borophene-/graphene-ionic liquid interface: Effect of metal cations on the electronic and photonic properties. <i>Journal of Molecular Liquids</i> 321, 11475, 2021.	JCR-Q1	Láser e Fotónica
80.	Artigo	2021	<u>Yago Arosa</u> ; Daniel Diaz Rivas; Elena López Lago; Raúl de la Fuente.	Measuring the wedge of flat optical Windows. <i>Optics Communications</i> 498, 127257, 2021.	JCR-Q3	Láser e Fotónica
81.	Artigo	2021	<u>Yago Arosa</u> , Raúl de la Fuente.	Evaluation of group index in spectrally resolved white light interferometry. <i>Optics & Laser Technology</i> 133 (2021): 106507.	JCR-Q1	Láser e Fotónica
82.	Artigo	2021	<u>González-Núñez, Héctor</u> , Carlos Montero-Orille, and Raúl de la Fuente	Astigmatism in the basic Offner spectrometer. <i>Optik</i> 247 (2021): 167873.	JCR-Q2	Láser e Fotónica
83.	Artigo	2021	Prieto-Blanco, X., Montero-Orille, C.	Theoretical modelling of ion exchange processes in glass: Advances and challenges, <i>Applied Sciences (Switzerland)</i> 11, 11, 2021. https://doi.org/10.3390/APP11115070	JCR-Q2	Láser e Fotónica
84.	Artigo	2021	Liñares, J., Moreno, V., Nistal, M.C.	Light propagation in anisotropic and metamaterial media by a Finslerian vector eikonal method, <i>European Journal of Physics</i> 42, 2, 2021. https://doi.org/10.1088/1361-6404/ABBCF0	JCR-Q4	Láser e Fotónica
85.	Artigo	2021	Liñares, J., Prieto-Blanco, X., Balado, D., <u>Carral, G.M.</u>	Fully autocompensating high-dimensional quantum cryptography by quantum degenerate four-wave mixing, <i>Physical Review A</i> 103, 4, 2021. https://doi.org/10.1103/PHYSREVA.103.043710	JCR-Q2	Láser e Fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

86.	Artigo	2021	<u>Liñares, J., Carral, G.M., Prieto-Blanco, X., Balado, D.</u>	<u>Autocompensating measurement-device-independent quantum cryptography in space division multiplexing optical fibers, Journal of the European Optical Society-Rapid Publications 17, 1, 2021. https://doi.org/10.1186/S41476-021-00166-7</u>	JCR-Q3	Láser e Fotónica
87.	Artigo	2021	<u>González-Núñez, H., Montero-Orille, C., de la Fuente, R.</u>	<u>Astigmatism in the basic Offner spectrometer, Optik 247, 2021. https://doi.org/10.1016/J.IJLEO.2021.167873</u>	JCR-Q2	Láser e Fotónica
88.	Artigo	2021	Righini, G.C., Liñares, J.	<u>Active and quantum integrated photonic elements by ion exchange in glass, Applied Sciences (Switzerland) 11, 11, 2021. https://doi.org/10.3390/APP11115222</u>	JCR-Q2	Láser e Fotónica
89.	Artigo	2021	Montero-Orille, C., Prieto-Blanco, X., González-Núñez, H., Liñares, J.	<u>A polygonal model to design and fabricate ion-exchanged diffraction gratings, Applied Sciences (Switzerland) 11, 4, 1-11, 2021. https://doi.org/10.3390/APP11041500</u>	JCR-Q2	Láser e Fotónica
90.	Artigo	2022	<u>Xoel Sixto, Víctor Zapatero, Marcos Curty</u>	Security of decoy-state quantum key distribution with correlated intensity fluctuations, Phys. Rev. Applied 18, 044069 (2022)	JCR-Q1	Láser e fotónica
91.	Artigo	2022	<u>Carlos Damián Rodríguez Fernández; Elena López Lago; Christian Schröder; Luis M. Varela.</u>	Non-additive electronic polarizabilities of ionic liquids: charge delocalization effects. Journal of Molecular Liquids 346,117099, 2022.	JCR-Q1	Láser e Fotónica
92.	Artigo	2022	Dafne Portela; Luisa Segade; Yago Arosa; Elena López Lago; Luis M. Varela; Emilia Tojo; Oscar Cabeza.	Experimental device to measure the ionic conductivity anisotropy in liquid crystal hydrogel based in [EMIM] alkyl sulfate Ionic Liquids. Fluid Phase Equilibria 555, 113353, 2022.	JCR-Q2	Láser e Fotónica
93.	Artigo	2022	Yago Arosa; <u>Carlos Damián Rodríguez-Fernández; Alejandro Doval; Elena López Lago; Raúl de la Fuente</u>	Accuracy of Refractive Index Spectroscopy by Broadband Interferometry. Measurement 187, 110225, 2022.	JCR-Q1	Láser e Fotónica

Programa de Doutoramento em Laser, Fotonica e Visión - Interuniversitario

94.	Artigo	2022	<u>Carlos Damián Rodríguez Fernández</u> ; Luis M. Varela; Christian Schröder; Elena López Lago.	Charge delocalization and hyperpolarizability in Ionic Liquids. Journal of Molecular Liquids 349, 118153, 2022	JCR-Q1	Láser e Fotonica
95.	Artigo	2022	P.Vallet, S. Bouzón-Capelo, T. Méndez Morales, V. Gómez-González, <u>Y. Arosa</u> , R. de la Fuente, E. López-Lago, J. R. Rodríguez, L. J. Gallego, J. J. Parajó, J. Salgado, M. Turmine, L.Segade, O. Cabeza;, L. M. Varela.	On the physical properties of mixtures of nitrate salts and protic ionic liquids. Journal of Molecular Liquids 350, 118483,2022.	JCR-Q1	Láser e Fotonica
96.	Artigo	2022	Prieto-Blanco, X., Montero-Orille, C., Linares, J., Gonzalez-Nunez, H., Balado, D.,	<u>Quantum Projectors Implemented With Optical Directional Couplers in Ion-Exchanged Glasses</u> , Journal of Lightwave Technology 40, 23, 7676-7684, 2022. https://doi.org/10.1109/JLT.2022.3189206	JCR-Q1	Láser e Fotonica
97.	Artigo	2022	<u>Bejoys Jacob</u> , Filipe Camarneiro, Jérôme Borme, Oleksandr Bondarchuk, Jana B. Nieder*, and Bruno Romeira	"Surface Passivation of III–V GaAs Nanopillars by Low-Frequency Plasma Deposition of Silicon Nitride for Active Nanophotonic Devices", ACS Applied Electronic Materials, 2022	JCR-Q1	Láser e Fotonica
98.	Artigo	2022	<u>Beatriz N. L. Costa</u> , Ricardo M. R. Adão, Christian Maibohm, Angelo Accardo, Vanessa F. Cardoso, and Jana B. Nieder	Cellular Interaction of Bone Marrow Mesenchymal Stem Cells with Polymer and Hydrogel 3D Microscaffold Templates, ACS Appl. Mater. Interfaces 2022, 14, 13013–13024 https://doi.org/10.1021/acsami.1c23442	JCR-Q1	Láser e fotonica
99.	Artigo	2023	<u>José Manuel Crespo</u> , Vicente Moreno	Convolutional neural network optimisation to enhance ESPI fringe visibility . J. Eur. Opt. Society-Rapid Publ. 2023, 19, 17. https://doi.org/10.1051/jeos/2023015	JCR-Q3	Láser e Fotonica
100.	Artigo	2023	<u>X. Sixto</u> , <u>G. Currás-Lorenzo</u> , <u>K. Tamaki</u> , <u>M. Curty</u>	<u>Secret key rate bounds for quantum key distribution with faulty active phase randomization</u> . EPJ Quantum Technology 10, 53 (2023). https://doi.org/10.1140/epjqt/s40507-023-00210-0	JCR-Q1	Láser e Fotonica
101.	Artigo	2023	<u>B. Jacob</u> , <u>F. Camarneiro</u> , <u>J. Borme</u> , <u>J. Figueiredo</u> , <u>J. Nieder</u> , and <u>B. Romeira</u>	Room-temperature electroluminescence and light detection from III-V unipolar microLEDs without p-type doping, Optica 10, 528-	JCR-Q1	Láser e fotonica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

				537 (2023).		
102.	Artigo	2024	G.M.Carral, J.Liñares, E.F. Mateo and X. Prieto-Blanco	Bell-State-Ex- change-Parity-Based Protocol for Efficient Autocompensation of Quantum Key Distribution Encoded in Polarization or Spatial Modes. Appl. Sci. Vol.13, 12907.1-20, 2023. https://doi.org/10.3390/app132312907	JCR-Q2	Láser e Fotónica
103.	Artigo	2024	Imen Elhamdi, H. Souissi, S. Kammoun, E. Dhahri, J Pina, B.F.O. Costa, E. López Lago	Comprehensive characterization and optoelectronic significance of Ho ³⁺ and Cr ³⁺ Co-doped ZnAl ₂ O ₄ spinels. Dalton Transactions 53 (2024) 7721-7733 DOI: DOI https://doi.org/10.1039/D4DT00198B	JCR-Q1	Láser e Fotónica
104.	Artigo	2024	Imen Elhamdi, H. Souissi, O. Taktak, S. Kammoun, E. Dhahri, J Pina, B.F.O. Costa, E. López Lago	Optical characterization and defect-induced behavior in ZnAl _{1.999} Ho _{0.001} O ₄ spinel: Unraveling novel insights into structure, morphology, and spectroscopic features. Heliyon 10 (2024) DOI: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29241	JCR-Q2	Láser e Fotónica
105.	Artigo	2023	C. Corso, T. Mansuryan, A. Tonello, Y. Arosa, Y. Stepanenko, V. Couderc, K. Krupa	Tunable four-wave mixing enabled by a self-phase modulation of chirped pulses. Optics Letters 48(2023)5531	JCR-Q2	Láser e Fotónica
106.	Artigo	2023	Y.Leventoux, G.Granger, Y. Arosa, I.Tilouine, K. Krupa, A. Tonello, V. Couderc, S. Février	Three octave visible to mid-infrared supercontinuum generation seeded by multimode silica fiber pumped at 1064 nm, Optics Letters 48(2023)4582	JCR-Q2	Láser e Fotónica
107.	Artigo	2023	T. Mansuryan, A. Tonello, K. Krupa, A. Desmouliere, G.N. Ntoutoume, C Lefort, M. Zitelli, M. Ferraro, F. Mangini, Y. Sun, Y. Arosa Lobato, B. Wetzels, S- Wabnitz, V. Couderc.	Spatial Division Multiplexing for Multiplex Coherent Anti-Stokes Raman Scattering. Journal of Lightwave Technology, Vol. 41, Núm. 22, pp. 6875-6883	JCR-Q1	Láser e fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

108.	Artigo	2024	<u>Alejandro Doval</u> , Carlos D. Rodríguez-Fernández, Héctor González-Núñez, Raúl de la Fuente	Fresnel coefficients, coherent optical scattering, and planar waveguiding	JCR-Q2	Láser e Fotónica
109.	Artigo	2024	Bastián Carnero, Yago Radziunas-Salinas, Bruno K. Rodiño-Janeiro, Sylvana Varela Ballesta and M. Teresa Flores-Arias	Versatile hybrid technique for passive straight micromixer manufacturing by combining pulsed laser ablation, stereolithographic 3D printing and computational fluid dynamics, Lab on a Chip (2024), DOI: 10.1039/D4LC00009A Lab on a Chip	JCR-Q1	Láser e Fotónica
110.	Artigo	2024	Carballosa A, Gómez-Varela, A.I., Bao-Varela, C., Flores-Arias M.T, and Muñuzuri A.P.	Photosensitive Control and Network Synchronization of Chemical Oscillators, Entropy 2024, 26, DOI: 10.3390/e26060475	JCR-Q2	Láser e Fotónica

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Táboa 6. Distribución detallada dos alumnos actuais matriculados e por curso de entrada (*)

Curso	Alumno	Li	Mo	Fi	Pr	Va	Curso	Alumno	Li	Mo	Fi	Pr	Va
2017-2018	-Díaz Otero, Franc. Javier (UVIGO)	L2		C	E		2018-2019	-Olvera Angeles, Juan Miguel (USC)	L1		B,R	M	TD
2019-2020	-Sánchez Sánchez, Carlos F. (UVIGO)	L1		C	Ec		2020-2021	-Crespo Contiñas, José M. (USC)	L2		R	E	Tp
2021-2022 (7)	-Varela Carballo, Javier (USC)	L2	EI	C,R	E		2022-2023 (6)	-Marcocomini, Alessandro (UVIGO)	L1		C	It	
	-Doval Casas, Alejandro (USC)	L2		BF	E			-Blázquez Coido, Ana (UVIGO)	L2		C	E	
	-Vázquez Martínez, Alexandre (USC)	L2		C,R	E			-Trefilov, Daniil (UVIGO)	L2		C	R	
	-Sixto Maceiras, Xael (UVIGO)	L2		C	E			-Zaitsev, Konstantin (UVIGO)	L2		C	R	
	-Guerra Carmenate, José (UVIGO)	L2		C	Cu			-Mannalath, Vaisakh (UVIGO)	L2		C	In	
	-Prieto Río, Camilo (UVIGO)	L1		R	E	Tp		-Rocha Gama, José Nuno (UVIGO)	L1		C	P	
	-Leal Costa, Beatriz Neves (UVIGO)	L2		C	P	Tp							
2023-2024 (9)	-Magdalena Iglesias, Alvaro (UVIGO)	L2		C	E		Baixas desde 2020 (2)	-Pedrosa Federico, Sergio (USC)	L2		R	E	BL
	-Adrishak, Artur (UVIGO)	L2		C	P			(Ingreso 20-21)					
	-Estarellas Perales, Antonio (UVIGO)	L2		R	E	Tp		-João Julio Martins (UVIGO)	L1		R	P	BL
	-Aourdou, Ali (UDC)	L1		BX	Ma			(Ingreso 20-21)					
	-Hamdi, Imen (USC)	L1		B	Tu	Co							
	-Radiuznas Salinas, Yago (USC)	L2		BF	E								
	-Rendo González, Sofía (USC)	L1		C,R	E								
	-Agulleiro Beraza, Ainhoa (UVIGO)	L2		C	E								
	-Valencia Estrada, Camilo (UVIGO)	L1		R	Co								
	-Bustos Juárez, Sergio (UVIGO)	L2		C	M								

(*)O total de matriculados no PD no periodo 2020-2024 foi de 44, dos cales dende o 2020-2021 egresaron 16 e houbo 2 baixas por incompatibilidade laboral (BL). Os Egresados a partires do 2020 (Teses posteriores ao Informe de Renovación da Acreditación do Título) están recollidos na Táboa 7

INDICADORES: (Li) Liña: (L1) Liña de Investigación en Tecnoloxías do Láser e Visión, (L2) Liña de investigación en Láser e Fotónica. (Mo) Mobilidade: (EI) Estadía de Investigación. (Fi) Financiación: (BF) Bolsa FPU, (BX) Bolsa Predoutoral da Xunta, (R) Recursos propios, (C) Contratos, (B) Outras Bolsas (Pr) Procedencia: (E) España, (Ec) Ecuador, (P) Portugal, (M) México, (Ma) Marruecos, (It) Italia, (R) Rusia, (In) India, (Cu) Cuba, (Tu) Túnez, (Co) Colombia. (Va) Varios: (Tp) Tempo parcial. (Cf) Complementos Formativos, (TA) Tese moi avanzada, (TD) Tese Depositada, (BL) Causou baixa no PD por incompatibilidade laboral, (Co) Cotutela.

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Táboa 7. Distribución detallada dos alumnos actuais matriculados e dos egresados (nos cursos 2020-2024) segundo perfil de ingreso

Perfil de ingreso	Alumno/a	Egresado (E)	Perfil de Egreso
Alumnos do SUG (Sistema Universitario Galego)			
♦Licenciatura Física	-Crespo Contiñas, José Manuel		Obs.-Segunda vez que se matricula no PD. A primeira baixa foi por incompatibilidade laboral.
♦Master Interuniversitario Fotónica y Tecnologías del Laser (extinto) (USC, UVIGO, UDC) (4)	-Balvis Outeiriño, Eduardo -Diz Bugarín, Javier -Navarrete Rodríguez, Alvaro -Soriano Reyes, Carlos	E (2020) E (2023) E (2021) E (2022)	Profesor Asociado UVIGO. Profesor FP. Post-Doc UVIGO . Tekniker, País Vasco.
♦Máster en Física y Tecnología de los láseres (UVA)	-Prieto Río, Camilo		Sen observacións
♦Master en Física USC (10) -Especialidad en Física de la Luz y la Radiación -Especialidad Fundamental (F)	-Balado Souto, Daniel -Carnero Groba, Bastián -Doval Casas, Alejandro -Pedrosa Federico, Sergio -Sixto Maceiras, Xoe -Varela Carballo, Javier -Vázquez Martínez, Alexandre -Radiuznas Salinas, Yago -Magdalena Iglesias, Alvaro -Aourdou, Ali (F) -Agulleiro Beraza, Ainhoa	E (2021) E (2024)	CSIC, Instituto de Óptica (Madrid). UVIGO Sen observacións Obs.-Baixa do PD por incompatibilidade laboral Sen observacións Sen observacións Sen observacións Sen observacións Sen observacións Sen observacións Orixe: Marruecos Sen observacións
♦Ingeniero de Telecomunicaciones UVIGO	-Díaz Otero, Francisco Javier		
♦Máster en Optometría (USC)	-Rendo González, Sofía		
Alumnos de fóra do SUG en España			
♦Máster en Ciencia y Tecnología Cuánticas (UPV) ♦Máster en Fotónica (UPC) ♦M.U. en Física Fundamental (UCM) ♦Máster en Fotónica por la UPC, UB e UAB ♦Máster en Fotónica pola UPC	-Carral López, Gabriel María -Rodríguez Fdez., Carlos Damián -Zapatero Castrillo, Víctor -Blázquez Coido, Ana -Estrellas Perales, Antonio	E (2024) E (2022) E (2021)	Técnico Superior en GRADIANT Prof Asociado UDC + INL (Portugal) Post-Doc UVIGO Sen observacións Sen observacións

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

Alumnos do EEES			
♦Master in Science (Theoretical Phys.) (Univ.of Glasgow)	-Freitas Pereira, Margarida (Port)	E (2021)	Univ. Toyama (Japón).
♦Master in Physics (Universidade Nova de Lisboa)	-Ribeiro Adao, Ricardo (Port)	E (2022)	Weinig -Luxemburgo
♦Master in Science Physic (Univ. of Szeged)	-Trenyl, Robert (Hungria)	E (2021)	Wigner Research Centre for Phys. (Hungria)+UPV/EHC.
♦Máster en Ingeniería Física e Instrumentación (Univ. de Braga)	-		
♦Máster en Física (Laurea en Física)	Cruz Camarneiro, Filipe M. (Port)	E (2024)	INL
♦Máster in Physics (Imperial College London)	-Falchi, Fabio (Italia)	E (2024)	Istituto di Scienza e Tecnologia dell'Inquinamento Luminoso, 36016 Thiene
♦Mestrado en Enxeñaría Biomédica (Integrated Master's in Biomedical Engineering with Specialization in Medical Electronics) pola Universidade do Minho	-Palhinha Castillo, Miguel A. (Port.)	E (2023)	Consultora PWC (Netherlands)
♦Máster en "Physics of Data" pola Universidade de Padova	-Leal Costa, Beatriz Neves (Port)		Sen observacións
♦Master of Science in Materials; Devices; Nanotechnology,National Research University, Moscú	-Marcocomini, Alessandro (Italia)		Sen observacións
♦Master of Applied Physics and Math, South Ural University (Chelyabinsk, Rusia)	-Trefilov, Daniil (Rusia)		Sen observacións
♦Mestrado en Enxeñaría Física, pola Universidade do Minho (Portugal)	-Zaitsev, Konstantin (Rusia)		Sen observacións
♦Máster en Xenética e Biomedicina, Univ.Nova de Lisboa	-Rocha Gama, José Nuno (Port)		Sen observacións
♦Máster in Engineering physics, Universidade do Minho	Joao Julio Martins (Port)		Obs.-Baixa do PD por incompatibilidade laboral
	-Adrishak, Artur (Port)		Sen observacións
Alumnos de fóra do EEES			

Programa de Doutoramento en Láser, Fotónica e Visión - Interuniversitario

<ul style="list-style-type: none"> ◆Enxeñeiro de Telecomunicacións e Electrónica, Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saiz Montes de Oca" (Cuba). ◆Master of Science, Indian institute of Science and Research Thiruvananthapuram (India) ◆Magister en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería. ◆Maestría en Computación Optica (Univ. Tulancingo, México) (2) ◆Master's degree in physics in condensed media materials (Univ. of Sciences od Sfax) ◆Máster en Applied Mathematics pola Universidad EAFIT de Medellín (Colombia) Doctor en Ciencias (Óptica) polo Centro de Investigaciones en Óptica, León (México) ◆Máster en Ciencias pola Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) 	<ul style="list-style-type: none"> -Guerra Carmenate, José (Cuba) -Mannalath, Vaisakh (India) -Sánchez Sánchez, Carlos Felipe (Ecuador) -Olvera Angeles, Juan Miguel (Méjico) -González Amador, Enrique (Méjico) -Hamdi, Imen (Túnez) Valencia Estrada, Juan Camilo (Colombia) Bustos Suárez, Sergio Javier (Méjico) 	E (2025)	<ul style="list-style-type: none"> Sen observacións Sen observacións Sen observacións Tese Depositada Univ. Tulancingo y miembro del SNI (México) Tese en cotutela
--	--	-----------------	--