

CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE A CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA, UNIVERSIDADES E FORMACIÓN PROFESIONAL E A UNIVERSIDADE DA CORUÑA (UDC) PARA A DOTACIÓN DE EQUIPAMENTO EN INNOVACIÓN EDUCATIVA E A ADQUISICIÓN E O USO COMPARTIDO DE EQUIPAMENTO CIENTÍFICO-TÉCNICO, ANO 2025

Santiago de Compostela [data/sinatura dixital]

REUNIDOS

Dunha parte, Román Rodríguez González, conselleiro de Educación, Ciencia, Universidades e Formación Profesional (en adiante, a Consellería), nomeado mediante o Decreto 44/2024, do 14 de abril (DOG núm. 73 do 14.04.2024), de acordo co disposto no artigo 34 da Lei 1/1983, do 22 de febreiro, de normas reguladoras da Xunta e a súa Presidencia e no acordo do Consello da Xunta de Galicia do 27 de marzo de 1991, sobre convenios de cooperación con outros entes públicos e de colaboración con particulares, publicado pola Resolución da Consellería de Economía e Facenda do 8 de abril de 1991 (DOG núm. 82, do 30 de abril).

Doutra parte, Ricardo José Cao Abad, reitor magnífico da Universidade da Coruña (UDC), nomeado mediante o Decreto 1/2024, do 11 de xaneiro (DOG núm. 10, do 15 de xaneiro de 2024), en representación desta, e en virtude das facultades que lle confire o artigo 50.1 da Lei orgánica 2/2023, do 22 de marzo, do sistema universitario, e o artigo 126 do Decreto 94/2025, do 6 de outubro, polo que se aproban os Estatutos da UDC (DOG núm. 207, do 27 de outubro).

Interveñen en nome e representación dos seus respectivos cargos e no exercicio das facultades que teñen conferidas

EXPOÑEN



PRIMEIRO.- A Consellería de Educación, Ciencia, Universidades e Formación Profesional (en adiante, a Consellería), a través da Secretaría Xeral de Universidades como órgano superior da Administración xeral da Comunidade Autónoma de Galicia para a ordenación, planificación e execución das competencias en materia de universidades e ensinanzas universitarias, e de conformidade coas competencias que lle outorga o Decreto 138/2024, do 20 de maio (DOG núm. 101, do 27 de maio de 2024), polo que se establece a estrutura orgánica da Consellería, ten a competencia de fomentar a excelencia dos campus universitarios, a promoción e xestión eficiente e integradora dos recursos e capacidades de investigación do Sistema universitario de Galicia (SUG) para a súa posta en valor no marco do sistema de innovación e, particularmente, a promoción da coordinación das universidades galegas no establecemento de programas, infraestruturas e actuacións en materia de investigación, así como contribuír á ordenación e complementariedade das capacidades investigadoras do SUG.

SEGUNDO.- As universidades que integran o Sistema Universitario de Galicia (SUG): UDC, USC e UVIGO, son entidades que forman parte do sector público institucional e que realizan actividades de investigación e desenvolvemento científico e tecnolóxico, o que as configura como unha das principais axentes xeradoras de coñecemento en Galicia.

As universidades do SUG teñen como un dos seus obxectivos a busca da calidade científica e a materialización da transferencia tecnolóxica a partir de resultados científicos para a mellora do sistema económico e o benestar da sociedade galega. Para isto, contan con infraestruturas científico-tecnolóxicas e capital humano, claves para lograr esta calidade.

TERCEIRO.- A Universidade da Coruña (UDC) é unha institución pública de ensinanza superior, dotada de plena personalidade xurídica e patrimonio propios, que asume as súas funcións como servizo público, gozando de autonomía con ese fin, no marco da Constitución e das leis.

A UDC mediante a docencia, a investigación, a innovación e o desenvolvemento científico e tecnolóxico, se dedica á xeración, difusión e transferencia de coñecemento, de xeito socialmente responsable e cunha conexión directa coas demandas da sociedade galega.

CUARTO.- As universidades son un dos principais axentes galegos que mellor compiten internacionalmente en programas de apoio á I+D+i, o que demostra a súa capacidade de



xerar e difundir coñecemento. Conscientes do protagonismo central que se lle concede desde a Comisión Europea no Horizonte Europa (HE) 2021-2027, no programa marco de Investigación e Innovación da UE para reforzar as súas bases científicas e no Espazo Europeo de Investigación, cómpre reforzar os centros de investigación universitaria co fin de atender os desafíos que debe afrontar o sistema galego de innovación nos novos programas operativos da Unión Europea.

QUINTO.- A Estratexia de Especialización Intelixente de Galicia 2021-2027 (RIS3), acorde co Plan da Unión Europea Horizonte Europa e a Estratexia Española de Ciencia, Tecnoloxía e Innovación 2021-2027, é a estratexia integral para articular todas as actuacións da I+D+i en Galicia, incorporando os grandes obxectivos 2021-2027 da Unión Europea: unha nova política industrial marcada pola sostibilidade, polo Pacto Verde Europeo e pola Transformación Dixital. As grandes metas que se pretenden acadar son: evolucionar o modelo produtivo, gañar competitividade e medrar de forma sostible no tempo, xerando emprego de calidade e contribuír a dar resposta aos grandes retos e necesidades da sociedade.

A Estratexia de Especialización Intelixente (RIS3) de Galicia 2021-2027, aprobada por acordo do Consello da Xunta de Galicia do 8 de abril de 2022, define o marco das políticas de investigación e innovación na Comunidade Autónoma para este período. Como instrumento de planificación operativa para a súa implementación entre 2025 e 2027, o Consello da Xunta aprobou o 3 de febreiro de 2025 o Plan galego de investigación e innovación 2025-2027.

A Estratexia de Especialización Intelixente de Galicia 2021-2027 (RIS3) aspira a consolidar un modelo de crecemento inclusivo e sostible situando á I+D+i como factor clave para garantir a competitividade da economía e a capacidade da sociedade galega para responder ás transformacións globais e aos retos sociais. Concretamente unha sociedade comprometida coa innovación, capaz de adaptarse aos cambios e responder aos seus retos, que camiña cara a maiores niveis de calidade de vida a través da ciencia, a investigación e a innovación. As actuacións deste convenio se aliñan cos tres retos e coas tres prioridades da RIS3 de Galicia e están relacionadas co Obxectivo Estratéxico 1 e o Programa Integra 1. Así mesmo, enmárcase no programa Coñecemento do Plan Galego de Investigación e Innovación 2025-2027.



SEXTO.- A Consellería e as universidades galegas avanza nunha estratexia que permita a xestión eficiente e integrada dos recursos e capacidades de investigación do Sistema universitario de Galicia (SUG) para a súa vertebración e posta en valor no marco do sistema de innovación. Tal xestión concrétase na promoción, deseño e materialización dos instrumentos necesarios para mellorar o financiamento estrutural da actividade investigadora do SUG, así como da calidade dos seus medios e resultados.

SÉTIMO.- As universidades establecen como prioridade a planificación, desenvolvemento integrado e consolidación das infraestruturas científico-tecnolóxicas, a innovación educativa e os servizos que dan apoio ás estruturas e aos grupos de Investigación das Universidades para optimizar e rendibilizar as súas capacidades en investigación e transferencia de coñecemento.

OITAVO.- En consecuencia, o 25 de novembro de 2024 asinouse un convenio conxunto entre a Consellería e as tres universidades, *Convenio de colaboración entre a Consellería de Educación, Ciencia, Universidades e Formación Profesional e as universidades da Coruña, Santiago de Compostela e Vigo para o equipamento en innovación educativa e para unha plataforma de compartición de equipamento científico-técnico de Galicia*, que abrangue a anualidade 2024.

Consultadas as universidades do SUG, para a anualidade 2025, manifestaron a vontade de que se sigan financiando por medio de accións que conduzan ao desenvolvemento da súa capacidade de innovación docente e investigadora. Estableceuse que, para unha mellor xestión e concreción das accións, se asinen convenios individuais para cada universidade.

NOVENO.- Polo anteriormente exposto, a Consellería e a UDC coinciden en salientar a necesidade de fomentar as accións que conduzan á xestión eficiente e integrada dos recursos e capacidades de investigación do SUG para a súa vertebración e posta en valor no marco do sistema de innovación. Así pois, en xullo de 2025, a UDC presenta, polo Rexistro electrónico da Xunta de Galicia, unha memoria-proposta que recolle actualizadas as actuacións a desenvolver neste novo convenio.

Por conseguinte, as partes abaixo asinantes acordan subscribir o presente convenio, que se rexerá polas seguintes



CLÁUSULAS

PRIMEIRA.- **Obxecto do Convenio**

O presente convenio ten por obxecto establecer as condicións que rexerá a colaboración, para o ano 2025, entre a Consellería de Educación, Ciencia, Universidades e Formación Profesional e a Universidade da Coruña (UDC) para dotar de equipamento no ámbito da innovación educativa e a adquisición e o uso compartido de equipamento científico-técnico, coa finalidade de consolidar as infraestruturas científico-tecnolóxicas e os servizos que dan apoio á investigación no ámbito do Sistema universitario de Galicia (SUG).

SEGUNDA.- **Actuacións**

As accións neste convenio recollen as liñas de colaboración coa Universidade da Coruña (UDC) para levar a cabo as seguintes actuacións, distribuídas en dous grandes bloques:

BLOQUE 1: Innovación educativa (931.500 €).

Dito bloque está desagregado en dous apartados:

- 1.1 Impulso da docencia avanzada conectada e orientada ao futuro.
- 1.2 Innovación educativa no eido do Campus Industrial de Ferrol

Este bloque abrangue a dotación de equipamento avanzado orientado á docencia nos niveis de grao, mestrado ou equivalentes da Universidade da Coruña.

As actuacións previstas buscan, como finalidade principal, reforzar a docencia universitaria mediante a incorporación de novas infraestruturas e ferramentas que favorezan a innovación pedagóxica, a transformación dixital e a introdución de tecnoloxías emerxentes nos procesos formativos.

Entre as metas concretas destacan:

-Favorecer metodoloxías de aprendizaxe activa a través de simuladores, laboratorios dixitais, experiencias inmersivas en realidade virtual ou aumentada, así como recursos para a produción audiovisual.



- Reforzar a adquisición de competencias técnicas e transversais en ámbitos estratéxicos como comunicación, saúde, robótica, enxeñarías ou ciencias da educación, en consonancia coas demandas actuais do mercado laboral.
- Garantir unha distribución equilibrada de recursos tecnolóxicos en todas as áreas do coñecemento, contribuíndo a reducir desigualdades entre centros e a reforzar a cohesión do sistema universitario.
- Potenciar prácticas pedagóxicas innovadoras que permitan configurar espazos de aprendizaxe máis inclusivos, dinámicos e adaptados á diversidade do alumnado.
- Estimular a incorporación de enfoques STEAM, prestando especial atención á robótica como recurso educativo.

O impacto agardado materialízase na mellora da calidade docente, nunha maior capacidade de resposta aos retos dixitais, no reforzo da conexión entre a formación universitaria e a realidade profesional e, ademais, nun incremento da motivación e da participación do estudantado.

BLOQUE 2: Plataforma de compartición de equipamento científico-técnico de Galicia (2.473.500 €).

Dito bloque está desagregado en dous apartados:

- 2.1 Servizos Centrais da Investigación e Xestión da I+D+i
- 2.2 Centros de Investigación

Abrangue equipamento científico destinado ás actividades do persoal investigador, estruturas e centros de investigación CIGUS da UDC.

O segundo bloque centra os seus esforzos no fortalecemento das infraestruturas dos servizos centrais, así como na consolidación dos centros de investigación de excelencia (CIGUS) e centros colaborativos.

Mediante a Orde do 24 de outubro de 2023, pola que se establecen as bases reguladoras para a concesión, en réxime de concorrencia competitiva, da acreditación da excelencia (científica, técnica ou artística) e das axudas para a estrutura, a mellora e o apoio aos centros de investigación do Sistema universitario de Galicia, acreditouse a excelencia



científica dos seguintes centros da Universidade da Coruña, ordenados segundo a puntuación recibida na avaliación:

- Centro de Investigación en Tecnoloxías da Información e das Comunicacions (CITIC).
- Centro Interdisciplinar de Química e Bioloxía (CiCA).
- Centro de Innovación Tecnolóxica en Edificación e Enxeñaría Civil (CITEEC) – categoría centro colaborativo-.

Este bloque pretende garantir que estes centros contén cos recursos necesarios para seguir sendo competitivos a nivel nacional e internacional e para maximizar o impacto das súas actividades de investigación e innovación, ao mesmo tempo que se impulsa o uso compartido e racional das infraestruturas científico-técnicas de Galicia.

A diferenza do Bloque I, neste apartado, os gastos subvencionables refírense a infraestruturas para investigación, é dicir, as instalacións, os recursos e os servizos afíns utilizados pola comunidade científica para levar a cabo investigacións no seu ámbito de coñecemento respectivo.

A adquisición deste equipamento científico e técnico permitirá a execución de proxectos de investigación de calidade, que mellore os resultados e impacto económico e social dos mesmos, así como para o propio funcionamento e mellora dos servizos comúns de investigación, e das infraestruturas de investigación existentes, priorizándose o equipamento de última xeración que é necesario para acadar a excelencia na investigación, así como o seu uso compartido.

Achégase, no ANEXO I, a descrición do equipamento concreto por apartados dos Bloques 1 e 2.

A estes efectos, recóllese a proposta da UDC que presenta o seguinte cadro-resumo coa distribución económica por eixos de investimento.



BLOQUE 1. INNOVACIÓN EDUCATIVA	931.500,00 €
1. Impulso da docencia avanzada conectada e orientada ao futuro	796.500,00 €
1.1 Innovación tecnolóxica aplicada á docencia práctica e experimental	618.500,00 €
Simulación avanzada para docencia	235.000,00 €
Integración tecnolóxica no proceso educativo e actualización de laboratorios orientados a docencia experimental	383.500,00 €
1.2 Divulgación científica como método de ensinanza continua, internacionalización	63.000,00 €
Métodos docentes innovadores a través da divulgación científica	31.500,00 €
Internacionalización	31.500,00 €
1.3 Transformación dixital ao servizo da formación e empregabilidade	115.000,00 €
UDCaberta	15.000,00 €
Aprendizaxe conectada: Motivación, Visibilización e Impacto	100.000,00 €
2. Innovación educativa no eido do Campus Industrial de Ferrol	135.000,00 €
BLOQUE 2. PLATAFORMA COMPARTICIÓN EQUIPAMENTO CIENTÍFICO-TÉCNICO DE GALICIA	2.473.500,00 €
1. SERVIZOS CENTRAIS DA INVESTIGACIÓN E XESTIÓN DA I+D+i	1.123.500,00 €
1.1 Servizos de apoio á investigación	610.000,00 €
Reforzo do área de bioloxía molecular e caracterización biolóxica	
Caracterización estrutural de materiais e medidas medioambientais	
Sistemas de tratamento de la información a través de cómputo y virtualización	
1.2 Servizos de apoio á xestión da I+D+i	513.500,00 €
Unidade de Análise e Xestión de Datos	
Oficinas centralizadas de apoio á I+D+i e adecuación espazos de uso común para I+D+i	
Recursos dixitais para I+D+i	
2. CENTROS DE INVESTIGACIÓN	1.350.000,00 €
2.1 CICA	450.000,00 €
Equipos para análises físico-químico e estrutural	
Equipos para bioloxía molecular, celular e análises biomédico	
Infraestrutura e soporte para experimentación animal	
2.2 CITIC	470.000,00 €
Robótica avanzada e interacción humano-máquina	
Infraestrutura computacional e escalabilidade do Centro de Procesado de Datos	
Sensórica avanzada e tecnoloxías emerxentes aplicadas	
2.3 CITEEC	250.000,00 €
Capacidades avanzadas para modelización, simulación e análise de datos complexos	
Tecnoloxías para a transición ecolóxica e o control ambiental	
Infraestrutura para prototipado, fabricación avanzada e ensaios de materiais	
2.4 CITENI	180.000,00 €
Equipamento avanzado para caracterización e análise mecánica e biomecánica	
Ferramentas de deseño, prototipado e avaliación ambiental	
Infraestrutura dixital e tecnoloxías de adquisición de datos	
TOTAL	3.405.000,00 €



TERCEIRA.- **Obrigas**

De acordo coa lexislación vixente, as partes comprométese a:

A Consellería comprométese a colaborar no financiamento do gasto realizado pola UDC para impulsar as accións descritas neste convenio.

A UDC comprométese a:

- a) Promover o desenvolvemento de capacidades e actividades de I+D nos ámbitos científicos, obxectivo das súas estruturas e grupos de Investigación, asegurando o mantemento do nivel de excelencia e a posición competitiva na produción científica da investigación.
- b) Compartir un mínimo de 10h/semana o equipamento científico-técnico do Bloque 2 con outros centros CIGUS, colaborativos ou centros tecnolóxicos, sen coste e baixo petición.
- c) Posta a disposición dun técnico durante o período de compartición do equipamento para facilitar o uso deste.
- d) Facilitar ficha cos principais datos de compartición para a súa publicación na web da plataforma de uso compartido e autorizar a súa difusión.
- e) Facilitar datos de uso semestrais (proprios e externos) durante un período de catro anos.
- f) Levar a tramitación e adjudicación dos contratos que lle correspondan, así como o seguimento, control e supervisión das accións que execute a Universidade no marco do presente convenio.
- g) Garantir que as actividades derivadas deste convenio axustaranse ás normas procedimentais e materiais vixentes no momento da concesión da axuda.
- h) Difundir e facer constar, de forma visible, a colaboración prestada pola Consellería de Educación, Ciencia, Universidades e Formación Profesional e nas comunicacións ou publicacións nas que se difunda información relativa ás actividades desenvolvidas para a execución deste convenio.



i) Así mesmo, cabe sinalar que debe incorporarse o logotipo da Xunta de Galicia nun lugar destacado de tódolos bens, produtos, servizos, actos, documentación, materiais de difusión etc., tanto físicos como virtuais, financiados total ou parcialmente con cargo ao presente convenio. En caso contrario, non resultará financiable.

k) Facilitar cantos datos resulten necesarios para a valoración do convenio no marco da avaliación da RIS3 de Galicia 2021-2027 ou doutros mecanismos relacionados coa medición da I+D+i.

l) Comunicar á Secretaría Xeral de Universidades a obtención doutras subvencións, axudas, ingresos ou recursos que financien a actividade subvencionada procedentes de calquera administración ou entes públicos ou privados nacionais ou internacionais. Esta comunicación deberá efectuarse no momento en que se coñeza e, en todo caso, con anterioridade á xustificación da aplicación dos fondos recibidos. A axuda é compatible con outras concedidas para o mesmo fin pero, en ningún caso, o importe da subvención achegada pola consellería poderá ser de tal contía que, illada ou en concorrencia con outras subvencións, supere o custo da actividade subvencionada, tal como se establece no artigo 17.3 da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia.

m) Proceder ao reintegro, total ou parcial, dos fondos percibidos e máis os xuros de mora devindicados dende o momento do pagamento da subvención ata a data na que se acorde a procedencia do reintegro, no suposto de incumprimento das condicións establecidas para a súa concesión, nos casos previstos no Título II da Lei 9/2007, de subvencións de Galicia.

n) Facilitar toda a información que lle sexa requirida pola Intervención Xeral da Comunidade Autónoma, polo Tribunal de Contas e polo Consello de Contas, no exercicio das súas funcións de fiscalización e control do destino da axuda concedida.

ñ) Cumprir o obxectivo, executar o proxecto, realizar a actividade ou adoptar o comportamento que fundamenta a concesión da subvención, de acordo co artigo 11 da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia.



De conformidade co artigo 31.7 da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia, non poderá realizarse o pagamento da subvención en tanto a universidade non se atope ao corrente no cumprimento das súas obrigas tributarias e fronte á Seguridade Social e non teñan pendente de pagamento ningunha outra débeda coa Administración pública da comunidade Autónoma ou sexa debedor por resolución de procedencia de reintegro.

CUARTA.- Financiamento

A dotación da Consellería para este convenio é de tres millóns catrocentos cinco mil euros (3.405.000 €), con cargo á aplicación orzamentaria 07.02.561B.744.0 (código de proxecto 2016 00129) no marco do Plan galego de financiamento universitario 2022-2026 (aprobado polo Acordo do Consello da Xunta de Galicia do 16 de decembro de 2021, DOG número 248, do 28 de decembro).

Esta cantidade de 3.405.000 € trátase dun importe certo e corresponde ao financiamento das actividades recollidas neste convenio, estando ao disposto no artigo 21.2 do regulamento da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia, aprobado polo Decreto 11/2009, do 8 de xaneiro. Queda por conta do beneficiario a diferenza de financiamento necesario para a total execución da actividade do convenio.

A axuda é compatible con outras concedidas para o mesmo fin pero, en ningún caso, o importe da subvención achegada pola consellería poderá ser de tal contía que, illada ou en concorrencia con outras subvencións, supere o custo da actividade subvencionada, tal como se establece no artigo 17.3 da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia.

No caso de existir baixas económicas nas adxudicacións realizadas ou no caso de que non se poidan adxudicar os equipamentos ou instalacións científico-técnicas establecidas neste convenio, poderanse incluír outros investimentos en equipamento, sempre que respondan á natureza da actividade subvencionada e se entregue memoria xustificativa específica que motive este cambio na que se manifeste que respecta o mesmo obxecto, condicións e finalidade da subvención.

QUINTA.- Xustificación e Fórmula de pagamento



Con respecto á xustificación e posterior pagamento, a UDC achegará, ata o 10 de decembro do 2025, a seguinte documentación:

a) Unha certificación expedida polo órgano de control que corresponda na que se acredite a toma de razón en contabilidade, que se cumpriu a finalidade do presente convenio e que os fondos foron destinados a este fin, así como o detalle da realización dos gastos e dos pagamentos.

b) Conta xustificativa que deberá incluír unha memoria de actuación xustificativa do cumprimento das actividades desenvolvidas con cargo aos fondos recibidos e a memoria económica das actividades realizadas que, como mínimo, deberá detallar as actuacións descritas neste Convenio, cos conceptos, procedementos de contratación, períodos de realización e pagamento dos gastos presentados, así como calquera outra información considerada relevante. Deberá entregarse en dous formatos con contido idéntico: folla de cálculo para facilitar as actuacións de comprobación e pdf debidamente asinado. Coa conta xustificativa achegárase copia cotexada da xustificación dos gastos (facturas ou documentos contables de valor probatorio equivalente, contratos, actas, ...) e dos pagamentos, cos xustificantes das transferencias bancarias ou documentos acreditativos dos pagamentos realizados. O órgano xestor poderá realizar verificacións sobre unha mostra aleatoria desta documentación.

c) Unha declaración complementaria do conxunto das axudas solicitadas, tanto as aprobadas ou concedidas como as pendentes de resolución, para este fin, das distintas administracións públicas.

d) Así mesmo, deberase presentar unha declaración responsable de estar ao día no cumprimento das obrigas tributarias ou fronte á Seguridade Social e de non ter pendente de pagamento ningunha outra débeda coa Administración.

En todo caso, a Universidade deberá custodiar e conservar toda a documentación xustificativa derivada dos compromisos deste convenio (facturas ou documentos contables de valor probatorio equivalente, contratos, actas, xustificantes de transferencias bancarias ou calquera outra que sexa necesaria) e poñela a disposición do órgano xestor, ou demais órganos de control, no momento en que esta lle poida ser requirida. A documentación xustificativa deberá estar correctamente entregada no ano 2025, non podendo imputar ningún gasto en anualidades futuras.



SEXTA.- Responsabilidade

A subscrición do presente convenio non supón relación laboral contractual ou de calquera outro tipo entre o persoal profesional que vaia desenvolver as actividades e a Consellería, de tal xeito que non se lle pode esixir a esta responsabilidade ningunha, indirecta nin subsidiaria, polos actos ou feitos acontecidos no seu desenvolvemento.

SÉTIMA.- Comisión de seguimento

Para o seguimento do convenio ou coñecemento de calquera cuestión sobre a interpretación, modificación, resolución ou efectos deste que poidan xurdir, créase unha comisión mixta constituída do seguinte modo:

- Tres membros da Secretaría Xeral de Universidades, un/unha das cales ostentará a presidencia.
- Tres membros da Universidade da Coruña.

Esta comisión actuará como órgano de vixilancia, seguimento e control do establecido neste convenio, e promoverá, se o considera conveniente, outras actuacións que poidan enriquecer o seu desenvolvemento.

Non obstante, todas aquelas cuestións que se susciten en relación co outorgamento, cumprimento, xustificación e pagamento, así como o reintegro e determinación das posibles responsabilidades relativas á subvención concedida serán resoltas pola Consellería.

OITAVA.- Modificación do convenio

Consonte co disposto no artigo 17.4 da Lei 9/2007, toda alteración das condicións tidas en conta para a concesión da subvención e, en todo caso, a obtención concorrente doutras achegas fóra dos casos permitidos nas presentes cláusulas, poderá dar lugar á modificación do presente convenio.

De conformidade co disposto no artigo 31.4 da Lei 14/2013, do 26 de decembro, de racionalización do sector público autonómico, os convenios subscritos pola Administración xeral da Comunidade Autónoma e as entidades instrumentais do sector público autonómico poderán ser obxecto de modificación cando teñan como finalidade o



logro dos obxectivos de estabilidade orzamentaria e sustentabilidade financeira. Ditas modificacións terán por obxecto a redución do volume das obrigas ou a ampliación do seu prazo de execución.

NOVENA.- Vixencia do convenio

O presente convenio entrará en vigor coa sinatura dixital da última persoa asinante, sen prexuízo de que se poidan atender accións realizadas desde o 1 de xaneiro de 2025, e terá vixencia ata o 31 de decembro de 2025.

DÉCIMA.- Extinción do convenio

Non obstante ao establecido na cláusula anterior, este convenio poderá extinguirse por acordo mutuo e voluntario das partes, por renuncia dalgunha delas ou por denuncia deste por incumprimento dalgunha delas, o que se comunicará fidedignamente, logo de audiencia desta e con, polo menos, un mes de antelación. Así mesmo, o convenio extinguirase polas causas previstas no artigo 51 da Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público. En calquera destes casos, así como no caso de incumprimento das obrigacións e compromisos asumidos por cada unha das partes, procederase á revogación da axuda, así coma ao reintegro total ou parcial das cantidades percibidas e a esixencia de xuros de mora nos casos previstos no artigo 33 da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia.

UNDÉCIMA.- Natureza do convenio

De acordo co establecido no artigo 36 do Decreto 11/2009, do 8 de xaneiro, polo que se aproba o regulamento da Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia, este convenio ten un interese público, xa que de conformidade co previsto nos artigos 53 e 54 da Lei 6/2013, do 13 de xuño, do SUG (DOG núm. 125, do 3 de xullo) corresponde á Xunta de Galicia, a través da Consellería, coordinar as universidades do SUG para acadar a mellora da docencia, a investigación, a extensión universitaria, a promoción, a adaptación ás demandas e necesidades da sociedade e a realización de estudos no ámbito da docencia, investigación, innovación, xestión...



O presente convenio de colaboración ten a natureza dos previstos no artigo 6 da Lei 9/2017, de 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014, e realízase ao amparo do establecido nos artigos 47 e seguintes da Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público, rexéndose polo establecido nas súas cláusulas e polo establecido na Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia e no seu Regulamento, aprobado polo Decreto 11/2009, do 8 de xaneiro.

De acordo co disposto na Comunicación da Comisión Europea do Marco sobre axudas estatais de investigación e desenvolvemento e innovación publicada no DOUE (2022/C 414/01), do 28 de outubro de 2022, a subvención contemplada neste convenio non constitúe axuda de Estado nos termos do artigo 107 do Tratado de funcionamento da Unión Europea ao tratarse de financiamento público de actividades non económicas como instrumento axeitado para dar resposta a obxectivos e fins de interese común, en particular, a coordinación e cooperación como elemento relacional básico para a racionalización do mapa universitario e o fortalecemento do conxunto das universidades galegas respectando a identidade de cada unha delas (artigo 2.1.c) da Lei 6/2013, do 13 de xuño, do SUG).

Non obstante, a UDC deberá garantir que as actividades derivadas deste convenio axústanse ás normas procedimentais e materias vixentes no momento da concesión da axuda, debendo informar á Consellería por medio da comisión de seguimento.

DÉCIMO SEGUNDA.- **Publicidade e transparencia**

Segundo a disposición adicional do Decreto 132/2006, do 27 de xullo, polo que se regulan os rexistros públicos creados nos artigos 44 e 45 da Lei 7/2005, do 29 de decembro, de orzamentos xerais da Comunidade Autónoma de Galicia para o ano 2006, a UDC consente expresamente para que a Administración inclúa e faga públicos, nos rexistros regulados nese decreto, os datos relevantes referidos ás axudas e subvencións recibidas, así como ás sancións impostas.

A reserva que puidera facer a beneficiaria no sentido de non autorizar a obtención dos datos ou a publicidade destes nos rexistros, que en todo caso terán que expresarse,



poderá dar lugar á exclusión do proceso para obter a axuda ou á revogación do acto de outorgamento.

Así mesmo, as partes asinantes deste convenio manifestan o seu consentimento para que os datos persoais que constan neste, así como o resto das especificacións contidas neste, poidan ser publicados no Portal de Transparencia e Goberno Aberto.

As subvencións estarán sometidas á función interventora e de control financeiro exercida pola Intervención Xeral da Comunidade Autónoma, nos termos que establece a Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia. Así mesmo, estarán sometidas ás actuacións de comprobación previstas na lexislación do Tribunal de Contas e do Consello de Contas no exercicio das súas funcións de fiscalización e control do destino das subvencións.

En aplicación dos principios recollidos na Lei 19/2013, do 9 de decembro, de transparencia, acceso á información pública e bo goberno, de acordo co indicado na actual redacción do artigo 20 da Lei 38/2003, do 17 de novembro, xeral de subvencións e segundo o disposto nos artigos 3.1.b) e 15 da Lei 1/2016, do 18 de xaneiro, de transparencia e bo goberno, a información correspondente ao presente convenio publicárase na Base de Datos Nacional de Subvencións.

De acordo co establecido no artigo 53 da *Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público*, este convenio deberá ser remitido ao Consello de Contas nos termos que no mesmo se establecen.

DÉCIMO TERCEIRA.- Protección de datos

As partes asinantes comprométese a cumprir, en todo momento, as disposicións contidas na normativa básica estatal e autonómica que xustifica a lexitimidade do tratamento dos datos persoais e dereitos dixitais.

Na aplicación deste convenio respectaranse cantas esixencias establece o Regulamento UE 679/2016 xeral de protección de datos e a Lei orgánica 3/2018, do 5 de decembro (BOE 06/12/2018), de protección de datos persoais e garantía dos dereitos dixitais, adoptando cantas medidas resulten necesarias para cumprir as súas previsións e, en particular, para garantir a seguridade e integridade dos datos persoais e dos dereitos dixitais e, a súa protección fronte a alteracións, perdas, tratamentos ou accesos non autorizados.



Serán de aplicación todos os dereitos e obrigas derivados da normativa aplicable en materia de protección de datos e garantía dos dereitos dixitais.

Este convenio obriga ás partes que o asinan ao seu cumprimento, e ambas se someten ao acordado en todas as estipulacións.

DÉCIMO CUARTA.- **Resolución de controversias**

O presente convenio réxese en canto a súa interpretación e desenvolvemento polo ordenamento xurídico administrativo, con expresa submisión das partes á xurisdición contencioso-administrativa, nos termos que se establecen no artigo 47 e seguintes da Lei 40/2015, do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público.

Lido por todas as partes, por si mesmas, e como proba de conformidade co expresado no presente convenio, asínano dixitalmente

Román Rodríguez González
Conselleiro de Educación, Ciencia, Universidades e Formación Profesional

Ricardo José Cao Abad
Reitor da Universidade da Coruña (UDC)



ANEXO I

BLOQUE I – Innovación Educativa.

B.I) 1 – Impulso da docencia avanzada, conectada e orientada ao futuro

A innovación educativa constitúe un pilar fundamental na estratexia da Universidade da Coruña para garantir unha formación de calidade, inclusiva e adaptada ás esixencias dunha sociedade en constante transformación. O avance das tecnoloxías dixitais, o impacto da industria 4.0 e os novos modelos pedagóxicos fan imprescindible un proceso continuo de renovación na concepción, organización e dotación dos espazos e recursos docentes. Neste contexto, o compromiso da UDC pasa por consolidar un ecosistema educativo no que a aprendizaxe activa, a simulación orientada a docencia, a colaboración e a integración das tecnoloxías emerxentes permitan ao estudantado desenvolver competencias técnicas, transversais e sociais nun marco práctico e realista. Así mesmo, búscase potenciar a flexibilidade dos modelos formativos, favorecendo a implantación de modalidades híbridas e dixitais, ao tempo que se garante o acceso equitativo ao coñecemento e se promove a internacionalización, a inclusión e a empregabilidade dos alumnos da UDC.

Neste sentido, a continuación recóllese un conxunto de actuacións encamiñadas á mellora dos espazos e infraestruturas docentes, á incorporación de equipamento avanzado e á dotación de recursos tecnolóxicos e dixitais que permitan dar resposta ás necesidades actuais e futuras da comunidade universitaria e a potenciación da divulgación científica como axente no proceso docente.

B.I) 1.1 – Innovación tecnolóxica aplicada á docencia práctica e experimental

A integración das novas tecnoloxías nos procesos de ensinanza- aprendizaxe continúa sendo un eixo prioritario para unha formación universitaria de calidade, especialmente naquelas titulacións con maior compoñente práctico e de aplicación inmediata. O uso de simuladores avanzados e ferramentas interactivas, en especial aquelas baseadas en realidade virtual, realidade aumentada e sistemas intelixentes e sensorizados, está a revolucionar a forma de ensinar e aprender, permitindo ao alumnado enfrontarse a situacións complexas en contornos seguros, controlados e altamente personalizados. Estes recursos resultan especialmente útiles para desenvolver competencias técnicas, cognitivas e transversais, fomentando unha aprendizaxe máis profunda e experiencial. Isto resulta especialmente valioso nas áreas STEM (Ciencia, Tecnoloxía, Enxeñaría e Matemáticas), nas que a tecnoloxía xoga un papel crucial na investigación e no desenvolvemento de solucións creativas e innovadoras.

Co obxectivo de consolidar estas dinámicas, propónse a adquisición de equipamento especializado e instrumental de última xeración para a realización de prácticas docentes en titulacións de grao e mestrado. Isto incluírá tamén a renovación de equipos informáticos para o persoal docente e a continuidade de programas de posta a disposición de recursos para o ao alumnado, promovendo a equidade no acceso. Así



mesmo, contemplárase a formación necesaria para o uso efectivo destes novos recursos por parte da comunidade universitaria.

A innovación académica no ensino superior implica, necesariamente, a incorporación das tecnoloxías máis recentes no proceso de ensino-aprendizaxe. Dita incorporación xera un gran valor engadido ao proporcionar acceso á información relevante, que agora está accesible (onde antes non) ou que agora está máis facilmente accesible, tanto para docentes como discentes. Facíltese así a adquisición das competencias previstas, tanto nos niveis de Grao como de Mestrado e Doutoramento, tanto naqueles estudantes que se orienta á vía laboral como naqueles outros que se orientan á investigación. Este eixo de investimento tamén está deseñado tendo en conta as necesidades de mellora da infraestrutura tecnolóxica de base para o desenvolvemento de actividades que empregan aplicacións esixentes.

O emprego destas ferramentas tecnolóxicas permite unha aprendizaxe máis dinámica, interactiva e integradora de coñecementos e competencias, fomenta a participación activa do alumnado e facilita a adaptación das diversas materias a diferentes estilos de aprendizaxe. Proporcionar hoxe en día un ensino universitario de calidade ten como requisito indispensable que o alumnado teña acceso rápido, sinxelo e efectivo á tecnoloxía. Proponse, por tanto, neste apartado investimentos en pequeno equipamento especializado para a realización de tarefas de autoaprendizaxe, aprendizaxe guiado e para a realización de tarefas prácticas.

O investimento proposto complementácese coa adquisición de equipamento avanzado para simulación de casos reais e prácticos, o software e os equipos informáticos para implementar e controlar todas estas tecnoloxías, que poden ser de natureza diversa segundo o campo ao que se vaian aplicar. Ademais, o apoio á docencia e á investigación mediante software especializado (OPEN LMS, ORACLE CAMPUS...) e outros recursos dixitais continúa sendo esencial para manter a excelencia académica. Neste marco, manterase unha liña de actuación orientada a licenzas de software e a incorporación de novas aplicacións, deseño, análise de datos e creación multimedia, atendendo ás necesidades específicas de cada área de coñecemento. Neste sentido, preténdese dar continuidade ao proceso de modernización servizos en liña da Universidade (plataformas de virtualización de servizos a través de escritorios remotos, conectividade coa nube), co obxectivo de garantir unha experiencia de usuario máis intuitiva e accesible, así como a proxección exterior dos logros da comunidade universitaria.

Así, por exemplo, proponse a adquisición de simuladores para empregar nos estudos da ETS de Náutica e Máquinas, da ETS de Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos, da Facultade de Informática, da Facultade de Fisioterapia ou da Facultade de Comunicación Audiovisual. Dous destes centros teñen graos co recoñecemento de "grao de excelencia" da Xunta de Galicia. A adquisición deste equipamento de simulación permitiralles aos centros docentes dar un salto cualitativo na calidade dos estudos ofertados ao permitiren ter acceso a situación simuladas que, doutro xeito serían moito máis complicadas de estudar. Algúns destes equipos poderán empregarse en réxime de préstamo a alumnos e formación a fin de mellorar os resultados de aprendizaxe.



A través do acceso a estas tecnoloxías docentes avanzadas, o estudantado poderá experimentar con simulacións de casos reais, entramento de modelos de intelixencia artificial, aprendizaxe máquina e laboratorios remotos, enriquecendo a súa comprensión de conceptos complexos e permitíndolles aplicar os seus coñecementos de forma práctica. Isto resulta especialmente valioso, aínda que non exclusivamente, nas áreas STEAM (Ciencia, Tecnoloxía, Enxeñaría, Arte e Matemáticas), nas que a tecnoloxía xoga un papel crucial na investigación e no desenvolvemento de solucións creativas e innovadoras.

En paralelo, certos laboratorios existentes na UDC cuxo perfil de usuario é o de estudantes e docentes de graos e mestrados en ciencias experimentais, requiren unha actualización tecnolóxica estrutural, a través de equipamento de nova adquisición e renovación de espazos e material técnico. Este é o caso dos laboratorios nas facultades de Ciencia e Ciencias da Saúde, entre outros.

B.I) 1.2 – Divulgación científica como método de ensinanza continua e internacionalización

A Unidade de Divulgación Científica da Universidade da Coruña (UDCC), recoñecida como Unidade de Cultura Científica e da Innovación (UCC+I) pola FECYT, leva anos desenvolvendo un conxunto de actividades de divulgación científica cun alto grao de consolidación e boa acollida social. Non obstante, a súa capacidade operativa vese limitada por carencias en equipamento que, de seren resoltas, permitirían unha mellora significativa tanto na calidade como no alcance destas accións.

O entendemento da divulgación científica coma parte substancial do procedemento docente na busca do dinamismo para xerar interese na sociedade é o principal argumento a favor do reforzo da UDCC. A través da exploración métodos de ensinanza alternativa que se afastan do enfoque tradicional baseado exclusivamente na aula, e que apostan pola aprendizaxe activa, participativa e situada en contextos reais, como poden ser charlas en espazos públicos, obradoiros interactivos, pezas audiovisuais, podcasts, concursos e exposicións en espazos urbanos; lógrase achegar o saber científico a públicos diversos, favorecendo a inclusión, a equidade e o acceso aberto ao coñecemento.

A través de participación en eventos de gran renome e consolidación a nivel nacional e internacional coma o festival de divulgación científica Pint of Science ou a Noite Europea das Persoas Investigadoras (GNIGHT) xunto con programas e eventos internos como a actividade "Atrévete a pescudar con elas!", os premios ISABEL ZENDAL ou as emisións radiofónicas de Onda Ciencia na Radio Comunitaria da Coruña (CUAC FM 103.4), a UDCC demostra ser capaz de facer una labor de divulgación científica efectiva, participando de maneira activa nun ciclo de formación continuada aberta a sociedade.

O equipamento necesario orientase a recursos para a correcta execución deste tipo de actividades, como por exemplo carpas para a acollida de persoas en eventos ou talleres científicos, sistemas de microfona e son (tanto portátiles coma de estudio), expositores para difusión de infografías e outro material de divulgación científica, equipamento informático de soporte e software especializado para o seu uso en tarefas de divulgación orientadas cara a innovación educativa.



Adicionalmente, a internacionalización do ensino superior constitúe un eixo estratéxico prioritario para a mellora da calidade académica, o fortalecemento institucional e a expansión do coñecemento a nivel global. Este proceso non só implica a mobilidade do estudiantado e do persoal, senón tamén a capacidade da universidade para proxectar con claridade e atractivo a súa oferta formativa e o seu potencial investigador cara ao exterior.

Neste contexto, resulta fundamental favorecer un fluxo equilibrado de mobilidade internacional, tanto de saída como de entrada. A captación de alumnado e persoal internacional require accións específicas de promoción que poñan en valor as titulacións, as liñas de investigación activas e os elementos diferenciadores da institución. Unha das vías máis efectivas para acadar este obxectivo é a participación en feiras académicas, espazos de difusión e eventos de networking internacional, nos que a UDC pode establecer vínculos con outras institucións, identificar oportunidades de colaboración e, sobre todo, incrementar a súa visibilidade entre potenciais estudantes e socios académicos.

Estas accións forman parte dunha estratexia centrada na promoción da oferta académica, co obxectivo último de consolidar á UDC como un destino atractivo para a comunidade internacional. Trátase, así, dunha liña de actuación diferenciada doutras iniciativas institucionais que teñen como foco principal a mellora da presenza da universidade en foros profesionais ou a formación do persoal interno. Neste caso, a prioridade está posta na dinamización da dimensión internacional do ensino, o que repercute directamente na calidade do sistema universitario e na súa apertura ao mundo.

Informarase das actividades de promoción, comunicación e divulgación financiadas con cargo a este Convenio á Secretaría Xeral de Universidades e incluírase a debida publicidade da Xunta de Galicia.

B.I) 1.3 – Transformación dixital ao servizo da formación e empregabilidade

Búscase potenciar o proxecto de UDCaberta, unha plataforma MOOC propia que complementa a docencia tradicional, permitindo a toda a comunidade universitaria, e en particular ao estudiantado, mellorar os seus resultados de aprendizaxe, reforzando a súa competencia e os seus coñecementos e habilidades de forma flexible. Isto require tamén ter en conta a adquisición de licenzas de software e contornas virtuais.

Innova-T é unha iniciativa de innovación docente que busca transformar a experiencia educativa, con especial énfase na creatividade e o emprendemento, no seo dun proxecto articulado en tres fases ("Sementeira", "Medra" e "Colleita"). O seu obxectivo é trasladar o talento do estudiantado desde a aula ata o mundo profesional, fomentando o desenvolvemento de competencias transversais (soft skills, marca persoal, traballo en equipo), o pensamento creativo e o espírito emprendedor a través de metodoloxías activas como a aprendizaxe baseada en proxectos (ABP) e a gamificación.

A integración tecnolóxica é un eixo fundamental neste proxecto. A adaptación de espazos e dotación de equipamento multimedia para aulas dinámicas como pizarras dixitais interactivas ou kits de streaming e gravación, mobiliario modular para espazos



creativos e para a feira, é esencial para as fases de formación e impulso do crecemento persoal e emprendedor con "Sementeira" e "Medra" e a visibilización dos resultados a través da fase de "Colleita" na feira final.

Adicionalmente, con este enfoque estase a deseñar un proxecto piloto baseado na instalación de pantallas murais estratéxicas en espazos comúns da universidade, cun obxectivo claro de motivación e visibilización da excelencia. Estas pantallas non serán meros puntos informativos, senón taboleiros dinámicos de recoñecemento onde se mostrarán de forma rotatoria e atractiva os proxectos destacados do estudantado, os premios e logros conseguidos en diversas disciplinas, e a súa participación activa en actividades académicas, culturais, deportivas e de voluntariado.

Este proxecto será complementado pola posta á disposición ao estudantado dunha ferramenta de orientación profesional innovadora e accesible. Trátase do desenvolvemento e despregamento dun dashboard visual e interactivo que presente as posibles traxectorias académicas segundo os diferentes graos e mestrados da UDC, e as súas correspondentes saídas profesionais e oportunidades de empregabilidade. Este dashboard estará accesible tanto en pantallas públicas estratéxicamente situadas en facultades e centros, como nunha versión web accesible para todo o alumnado, incluíndo tamén no itinerario de desenvolvemento a creación dunha app móbil. Contémplase a instalación e o cableado destas pantallas.

B.I) 2 – Innovación educativa no eido do Campus Industrial de Ferrol.

A incorporación de equipamento avanzado e tecnoloxías punteiras na docencia universitaria responde á necesidade de adaptar a formación superior aos novos paradigmas educativos, nos que a aprendizaxe práctica, a simulación de escenarios reais e o uso de ferramentas dixitais interactivas son fundamentais para a adquisición de competencias útiles e transferibles. Isto ten unha especial relevancia en titulacións de grao e mestrado cun enfoque práctico, profesionalizador e altamente especializado nas ramas de coñecemento orientadas á industria. En particular, búscase potenciar as titulacións impartidas no Campus industrial de Ferrol nas seguintes liñas:

No ámbito do Deseño Industrial, a adquisición de cortadores térmicos, escáneres 3D e impresoras 3D de última xeración (como a Prusa CORE One ou a Bambu Lab H2D), que permitirán ao alumnado desenvolver prototipado rápido, deseño iterativo e validación de produtos físicos e dixitais. A isto súmanse ferramentas de corte preciso e instrumental de maqueta como o STYROCUT-3- set, que favorece a aprendizaxe de técnicas profesionais en contornas controladas. O reforzo do laboratorio de fabricación aditiva favorecerá a docencia práctica en múltiples titulacións impartidas no Campus Industrial de Ferrol.

Para a formación sanitaria e socio-sanitaria, como nos estudos de Enfermaría e Podoloxía, as novas tecnoloxías aplicadas permiten traballar a través de simuladores de intervención clínica e plantillas sensorizadas, co obxectivo de reproducir situacións reais, avaliar indicadores biomecánicos e formar ao estudantado en contornas seguras, adaptables e repetibles.

No eido da Enxeñaría, impartida na Escola Politécnica de Enxeñaría de Ferrol, a



posibilidade de que o alumnado dispoña de software técnico avanzado (como SIMULA – ABACUS, EPLAN, LABVIEW ou OCTUPUS). Este tipo de programas informáticos, necesarios para o desenvolvemento de tarefas profesionais, capacitan ao alumnado para o acceso de forma competitiva ao mercado laboral. A través da práctica con este tipo de software que reproduce procesos industriais reais, axuda a optimizar a eficiencia enerxética e permite a simulación e control de sistemas eléctricos e electrónicos, automáticos e outros sistemas industriais. Así mesmo, inclúese equipamento para a creación dun novo laboratorio de robótica e tecnoloxías da industria intelixente, esencial para a aprendizaxe técnica aplicada seguindo as últimas correntes do estado da arte en materia simulación de procesos industriais.

Un bloque destacado de investimento diríxese á Realidade Estendida e Simulación Avanzada, en particular para o novo mestrado da EPEF, mediante gafas VR/AR, laboratorios inmersivos, videoconferencias interactivas e visualización de contidos en tempo real. Estes dispositivos permiten reproducir contornos simulados complexos, favorecer a formación colaborativa e explorar aplicacións didácticas en contextos como os videoxogos, o deseño, a industria e a saúde.

Adicionalmente, a adquisición de pantallas interactivas, equipamento para docencia en liña, sistemas de videoconferencia e soporte audiovisual, beneficiará tanto ao estudantado como ao profesorado en titulacións como o Mestrado de Ciencias do Traballo, o Mestrado en Videoxogos ou o Grao en Relacións Internacionais, promovendo unha docencia híbrida e accesible. Tamén en esta liña, búscase adaptar os espazos das facultades ás tecnoloxías da industria intelixente a través da sensorización de espazos de traballo e laboratorios, adecuando a docencia práctica aos requirimentos da industria actual.

BLOQUE II – Equipamento científico-técnico e especialización da I+D+i

B.II) 1 – Servizos centralizados de apoio á investigación e xestión da I+D+i

No marco da estratexia de estruturación dos recursos da I+D+i na UDC, o programa **i²UDC**, búscase reforzar a infraestrutura dispoñible das oficinas da UDC dedicadas a I+D+i tanto a nivel técnico como de xestión, buscando en todo caso unha inversión en tecnoloxía na actual corrente do estado do arte para redundar na mellora da calidade e alcance da investigación universitaria.

B.II) 1.1 – Servizos de apoio á investigación

Os Servizos de Apoio á Investigación (SAI) da Universidade da Coruña teñen como obxectivo fundamental proporcionar á comunidade científica universitaria e ao entorno produtivo un conxunto de recursos tecnolóxicos avanzados que permitan desenvolver investigacións de calidade, innovadoras e con impacto social e económico. Dentro deste concepto, os SAI apostan pola adquisición de equipamento científico de última xeración baixo criterios de uso compartido, eficiencia e optimización de recursos, fomentando as sinerxías entre unidades de investigación (centros, grupos e investigadores) e facilitando a transferencia de coñecemento ao tecido produtivo.



O equipamento solicitado nesta proposta responde á necesidade de reforzar os servizos existentes, ampliar as capacidades analíticas e dar resposta á crecente demanda de análises especializadas por parte de grupos da UDC e usuarios externos. A súa adquisición permitirá cubrir un amplo espectro de aplicacións en áreas como bioloxía, química, ciencia dos materiais, enxeñaría, ciencias ambientais, alimentación, saúde ou patrimonio. Este enfoque holístico permite adecuar os medios dispoñibles para á investigación dun xeito estruturado e accesible a toda a comunidade universitaria.

B.II) 1.1.1 – Analizador elemental

Flash IRMS analizador elemental conectado a Isolink CN. Inclúe un auto mostrador co tambor para 32 posicións y posibilidade de unirse a espectrometría de masas de relación isotópicas (IRMS)

A análise elemental permite determinar a concentración de carbono, hidróxeno, nitróxeno, xofre e oxíxeno. Encaixada con IRMS permite obter información acerca da abundancia isotópica relativa dos principais elementos lixeiros da biosfera, como C, H, O, N e S.

Este feito resulta fundamental para o coñecemento da composición elemental das mostras, e por tanto aportar datos sobre a súa orixe, eficacia de síntese, dieta do organismo ao que pertencen, procesos evolutivos de formacións xeolóxicas ou paleontolóxicas, etc.

A análise elemental permite actuar en campos moi diversos de química, bioloxía, seguridade alimentaria, paleontoloxía, xeoloxía: Análise de carbono, hidróxeno, nitróxeno e xofre en mostras biomédicas, análise de carbono en carbóns, cinzas e escouras, análise de carbono, nitróxeno, hidróxeno e/ou xofre en matrices biolóxicas, análise de carbono, nitróxeno, hidróxeno e/ou xofre en matrices xeolóxicas, análise de carbono orgánico en solos, sedimentos, análise de xofre total en derivados do petróleo, análise de carbono e/ou nitróxeno en material particulado recollido en filtros ambientais, análise de nitróxeno e/ou carbono en alimentos ou análise de carbono, nitróxeno, hidróxeno e/ou xofre en aceites.

B.II) 1.1.2 – Sistema de ablación láser

Fontes de emisión de 213 nm y lentes de 5F para ablación por láser encaixada á espectrometría de masas con fonte de plasma de acoplamento indutivo (ICP-MS).

A ablación láser é un proceso no que un láser arrinca ou vaporiza material da superficie dun obxecto sólido ao incidir sobre el. A materia sae da superficie en forma dun chorro de gas, a miúdo incandescente, que se chama pluma de ablación pola súa forma ovalada. A ablación láser é moi útil para gravar micro- estruturas en materiais, limpar superficies delicadas, analizar materiais, e outras moitas aplicacións.

Esta técnica axustada con ICP-MS permite a análise de practicamente todos os elementos da táboa periódica.

A principal vantaxe desta técnica é que se traballa sobre o propio sólido sen modificar. Na maioría das análises por ICP-MS, a mostra debe ser dixerida, obténdose un valor total. Con todo, coa ablación pódese obter un mapa de concentración e composición



en diferentes puntos da mostra.

Desta maneira podemos estudar a distribución de elementos (moi especialmente metais pesados) en biomoléculas, nanomateriais, partes de organismos, pequenas pezas, cristais sintéticos etc.

Resulta moi útil para estudos biolóxicos, de corrosión, de resistencia, de sínteses de novos materiais, bioimpresión, etc.

B.II) 1.1.3 – Ferramentas de determinación de compostos volátiles.

As RSH ITEX TOOL- RSH SPME Arrow son ferramentas para a aplicación das técnicas de espazo de cabeza e microextracción en fase sólida para a análise de compostos orgánicos volátiles mediante cromatografía de gases axustada a espectrometría de masas. Permiten a concentración de mostras en adsorbentes e o control dos parámetros da metodoloxía como: temperatura, fluxos, limpeza, axitación, etc.

Unha das limitacións máis importantes da análise de compostos orgánicos volátiles (COV) é que na manipulación da mostra de poden perder diversos compostos .

As ferramentas a adquirir permiten , sen practicamente manipulación , os análises destas sustancias en multitude de aplicacións:

- Análises de produtos de cloración en augas tratadas para estudos de enxeñaría.
- Análise de hidrocarburos volátiles en verteduras de contaminación
- Análises de metabólitos volátiles de reaccións biolóxicas. Estudos de metabolómica dirixida e non dirixida.
- Análise da vida útil e envellecemento de bebidas e alimentos.
- Avaliación de características organolépticas de alimentos e cosméticos.
- Estudos de orixe de alimentos, solos , augas, perfumes, bebidas.

Con estas ferramentas se incrementa moito a capacidade dos nosos espectrómetros de masas para o servizo a comunidade investigadora e a transferencia ao tecido produtivo.

B.II) 1.1.4 – Conxunto de compoñentes para a inxección de baixos volumes de mostras.

O IC Equipment: MiPT permite a inxección de baixos volume de mostra (ul) na análise por cromatografía iónica mediante a técnica de "partial loop". Vén dotada con agulla de aceiro especialmente apta para aplicacións recipientes de septo. Sen metais grazas ao seu revestimento especial.

Esta actuación é unha aposta para ampliar a oferta de aplicacións da Unidade de Técnicas Cromatográficas e Análises de Augas (UTCA) dos Servizos de Apoio á Investigación da Universidade da Coruña (SAIUDC).

A UTCA recibe unha elevada demanda para a análise de aniões e catións orgánicos e inorgánicos, de carbohidratos (monosacáridos, disacáridos, alcois de azucres, azucres anhidros ou amino-azucres, aminos bióxénicas, ácidos policarboxílicos e ácidos haloacéticos, así como diferentes impurezas e residuos en medicamentos por parte dos grupos de



investigación da UDC e por usuarios externos.

O problema reside que o mostreador actual consume unha gran cantidade de mostra (ao redor de 2 mL). Para as mostras habituais de auga, adoita ser suficiente, con todo para outras moitas como impurezas de medicamentos, extractos de filtros ou mostras biolóxicas, é excesivo e non se poden analizar.

O sistema de inxección de pequenos volumes incorporado permitirá liquidar importantes limitacións como a pequena cantidade de mostra a analizar da que se dispón ou o volume final de extracto tan reducido (μL) que se obtén despois dun procedemento de análise.

A nova configuración permitirá o Estudo de mostras de particulado atmosférico, po urbano, deposición aceda seca ou húmida; estudos dos nutrientes en auga de mar; procura de novas aplicacións das fibras vexetais e algas, para novos usos ou estudo das impurezas en produtos de actividade farmacolóxica.

B.II) 1.1.5 – FT-IR con ATR de diamante.

Espectrómetro de infravermello con transformada de Fourier equipado con reflectancia total atenuada de diamante. Equipo compacto, robusto e fiable. O seu interferómetro estará libre de desgaste e é resistente a golpes e vibracións. Estabilización avanzada da fonte IR e está equipado cun láser de diodo cunha vida útil superior a 10 anos, operado por tecnoloxía patentada para lograr unha precisión de número de onda e unha estabilidade espectral elevadas.

A espectroscopía infravermella (IR) baséase no feito de que a maioría das moléculas absorben a luz na rexión infravermella do espectro electromagnético, converténdoa en vibración molecular. Esta absorción é característica da natureza de enlaces químicos presentes nunha mostra.

Cun espectrómetro, esta absorción mídese como unha función de lonxitude de onda (como números de onda, tipicamente de 4000 - 600 cm^{-1}). O resultado é un espectro IR que serve como unha característica "pegada dixital molecular" que se pode utilizar para identificar mostras orgánicas e inorgánicas.

Polo tanto trátase dun servizo básico, pero moi importante a ofrecer polo SAI a os diferentes investigadores. De xeito rápido e sinxelo poden obter unha primeira caracterización das súas mostras.

A IR é moi usado en diferentes campos como: Polímeros, produtos farmacéuticos, fabricación Industrial, cuantificacións orgánicas, Alimentos e bebidas, microplásticos, aceites, materiais, etc.

B.II) 1.1.6 – ESI Autosampler SC-4 DX FAST/Sample Sense FAST for Element2/XR.

Unidade robotizada para a inxección de mostras na análise de metais pesados. Os automostreadores con sistema FAST aceleran a toma de mostras, a estabilización e o lavado, acurtando drasticamente o tempo total de análise; con iso minimízase a contaminación, auméntase a produtividade e redúcese o custo de análise especialmente pola redución do gasto de Argon.



Os sistemas ESI DX FAST ofrecen:

- Carga rápida en baleiro e válvula de inxección para un capacidade de procesamento de mostras entre 2 e 5 veces maior que mediante a absorción dunha bomba peristáltica estándar.
- Lavado mellorado coas válvulas deseñadas especificamente da serie P.
- Redución dos custos de laboratorio en argon, electricidade e reactivos grazas á redución nos tempos de análises.
- Mellora da eficacia debido á exposición mínima do instrumento á matriz de mostras.

A Unidade de espectrometría de plasma masas dos SAI realiza anualmente preto de 4000 análises de determinación de metais e outros elementos en mostras tanto ambientais como biolóxicas. Sen embargo a limitación de introdución de mostra actuais impiden a posta en marcha de novos servizos. Co novo equipamento, poderíase incrementar nun 20 % as análises realizadas, e abordar con tempos de resposta axeitados:

- Análise cuantitativa do elemento ou elementos de interese en matrices acuosas.
- Análise cuantitativa do elemento ou elementos de interese en disolventes orgánicos
- Análise semicuantitativa multielemental até 70 elementos, 50 % de exactitude, con indicación de elementos maioritarios, minoritarios e traza.
- Determinación de relacións isotópicas de Pb.
- Determinación de As(III), As(V), arsenobetaina, arsenocolina, DMA e MMA por HPLC-ICP-MS.

B.II) 1.1.7 – Secador de puntos críticos para microscopia electrónica.

Equipamento para a preparación mostras biolóxicas para su posterior análise mediante microscopia electrónica. Requírese:

- Modo manual, automático e de bucle.
- Axeitado para a preparación de mostras SEM, TEM, MEMS, etc.
- Control de presión incorporado, controla automaticamente a presión do sistema e mantén a estabilidade da presión.
- Programa de procesamento predeterminado múltiple, personalizado dispoñible.
- Xanela de observación con luz para observar o estado da mostra.
- Sistema de filtro incorporado, protexe a mostra e a válvula.
- Filtro externo de 5 μm , elimina auga, aceite e partículas.
- Microválvula dosificadora controla o fluxo de LCO₂ con escala.
- A configuración repetible dos parámetros operativos está dispoñible, ou que garante a repetibilidade do resultado.

O secado por punto crítico denomínase así porque inclúe, como parte do seu proceso, a continuidade de estado, na que non hai diferenza aparente entre o estado líquido e gaseoso dun medio, e a tensión superficial nesta interfaz redúcese a cero. Isto ocorre a unha temperatura e presión específicas, coa conseguinte densidade, e coñécese como punto



crítico. Esta condición de tensión superficial cero pode utilizarse para secar mostras biolóxicas, evitando os efectos danos da tensión superficial.

En mostras biolóxicas, preocúpanos principalmente a eliminación de auga. Desafortunadamente, o punto crítico para a auga de +374 °C e 3212 psi é inconveniente e causaría dano térmico á mostra. O medio de transición máis común e conveniente para o secado por punto crítico é o dióxido de carbono (CO₂), que ten un punto crítico a 31 °C e 1072 psi. Con todo, non é miscible con auga e, por tanto, debemos incluír un terceiro medio, comunmente acetona, que se denomina fluído intermedio. Agora podemos converter o noso fluído de transición, tipicamente CO₂, de líquido a gas sen tensión superficial no punto crítico.

Con este procedemento evitaremos danar as mostras no seu proceso de secado, alterando a súa composición e morfoloxía.

Deste xeito, o equipamento de preparación de mostra para microscopia electrónica permitirá a observación en condicións óptimas, aumentando o poder de resolución dos microscopios.

Por tanto, proporcionará servizo a un gran número de investigadores de distinto ámbito, como bioloxía, biomedicina, ou química, que dependen continuamente destes análises.

B.II) 1.1.8 – Sistemas de análise de imaxes e documentación de xeles de ADN/proteínas.

Trátase dun instrumento para dar soporte ás análises de bioloxía molecular. O sistema admite unha ampla gama de mostras, desde grandes xeles de poliacrilamida moldeados a man até pequenos xeles ReadyAgarosa e diversas transferencias. O sistema é un complemento ideal para os sistemas de PCR, purificación e electroforesis, xa que permite a análise de imaxes e a documentación de resumos de restrición, ácidos nucleicos amplificados, pegadas xenéticas e purificación e caracterización de proteínas.

O sistema permite ampliar as capacidades do servizo que se da, dende a Unidade de Bioloxía Molecular dos SAI, a todas os grupos e centros que traballan en bioloxía molecular e xenética.

Se poderán desenvolver con maior seguridade e eficacia os seguintes ensaios:

- Extracción e cuantificación de ADN xenómico e plasmídico, e de ARN total.
- Análise cuantitativa e cualitativa de ácidos nucleicos (ADN e ARN) e proteínas.
- Amplificación de secuencias de ADN mediante PCR, purificación e cuantificación de produtos de PCR.
- Secuenciación de ADN sobre distinto material xenético, como produtos de PCR, plásmidos, cósmidos, fagos, bacterias.
- Ensaio de PCR cuantitativa en tempo real: estudos de expresión xénica, xenotipado con sondas, cuantificación absoluta.
- Control de calidade de mostras de ARN para utilizar en experimentos de microarrays de ADN.



- Identificación xenómica de microorganismos
- Identificación do sexo con análises de ADN.

B.II) 1.1.9 – Iso-controller para poder medir fisorción a distintas temperaturas.

Trátase dun equipo que permite arrefriar as mostras co obxectivo de realizar medidas de fisorción a diferentes temperaturas. O controlador ISO utiliza refrixeración termoeléctrica baseada no principio Peltier. A unidade está deseñada para manter unha temperatura constante entre $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ao utilizar CO_2 , N_2 e outros gases para a análise de absorción. O dispositivo arrefriase rapidamente e mantén a temperatura eficientemente cun consumo mínimo de corrente eléctrica.

A sección Dewar colócase no elevador Dewar do instrumento e logo elévase á súa posición para a análise.

A Unidade de Análise Estrutural dos SAI ten desenrolado e acreditado ISO17025 un ensaio de determinación de superficies específica en diversos materiais.

Esta determinación permite a caracterización de diferentes materiais proporcionando datos da area específica, area activa e as distribucións do tamaño dos poros. Estas medidas son absolutamente imprescindibles para os grupos de investigación de ciencia dos materiais e nanotecnoloxía.

Actualmente co equipamento dispoñible só poden realizarse medidas a temperatura ambiente, pero co novo equipamento poderán realizarse a temperatura controlada, e estudar mellor o comportamento dos materiais e a súa estrutura coa variación das condicións físicas.

B.II) 1.1.10 – Balanza XPR226DR + software conexión envío de datos.

Balanza analítica para conectar ao equipo de análise directa de Hg DMA-80. Alcance máximo de 121/220 g; lexibilidade de 0,005/0,01 mg. 2 mg Peso mínimo 1% con factor de protección 2.

A análise directa de mercurio é un dos máis demandados dentro do análises de metais pesados debido á súa elevada toxicidade. O estudo do contido en Hg en organismos vivos, especialmente mariños, resulta moi interesante para entender os mecanismos de toxicidade e identificación de metabolitos. Ademais resulta moi útil para realizar investigacións en seguridade alimentaria.

A transferencia de pesos automática ao equipo de análise de Hg aumentaría a produtividade ao non ter que transportar as mostras pesadas desde a sala de balanzas ao laboratorio, podéndose realizar pesadas de maneira continua segundo os resultados obtidos, así mesmo, minimizaría os erros humanos de transcripción do peso ao equipo de análise de Hg. A análise directa de Hg en pensos e materias primas, é un ensaio acreditado segundo ISO 17025.

B.II) 1.1.11 – Seleccionador de moléculas de tamaño desexado.

O Pippin Prep/BluePippin permite a selección de fragmentos de moléculas de ADN do



tamaño desexado para o seu posterior análise. O sistema de purificación selectiva de tamaño , baseado en resina magnética, presenta menor viscosidade, e un tempo de resposta de imán aproximadamente cinco veces maior que as perlas, o que permite unha selección de tamaño máis precisa e con mellores rendementos.

O sistema permite ampliar as capacidades do servizo que se da, dende a Unidade de Bioloxía Molecular dos SAI, a todas os grupos e centros que traballan en bioloxía molecular e xenética.

A selección de fragmentos mellora moito a calidade das mostras.

Poderanse desenvolver con maior seguridade e eficacia os seguintes ensaios. Os fragmentos mais pequenos, pódense manipular mellor para os procedementos de:

- Análise cuantitativa e cualitativa de ácidos nucleicos (ADN e ARN) e proteínas.
- Secuenciación de ADN sobre distinto material xenético, como produtos de PCR, plásmidos, cósmidos, fagos, bacterias.
- Control de calidade de mostras de ARN para utilizar en experimentos de microarrays de ADN.
- Identificación xenómica de microorganismos.

B.II) 1.1.12 – Equipo de medición Alfa/Beta.

É un dos equipos piares do Laboratorio de Radioactividade Ambiental da UDC no seu servizo ao Consello de Seguridade nuclear (CSN) e a un gran número doutras institucións para as que se traballa.

Un equipo de medición de radioactividade alfa e beta serve para detectar e cuantificar a presenza de partículas alfa (α) e beta (β) emitidas por materiais radioactivos. Estas partículas, aínda que teñen distinto poder de penetración, poden representar un risco para a saúde se se inhalan, inxiren ou entran en contacto directo co corpo. Este tipo de equipo utilízase en laboratorios, plantas nucleares, hospitais, industrias e na vixilancia ambiental, para asegurar que os niveis de radiación estean dentro dos límites seguros. Tamén é clave en situacións de emerxencia radiolóxica e na xestión segura de residuos radioactivos.

Contar cun equipo moderno de medición de radiación alfa e beta é indispensable e fundamental para garantir precisión, eficiencia e seguridade nas medicións das mostras. A diferenza dos equipos antigos, os sistemas actuais ofrecen maior sensibilidade, detectando niveis baixos de radiación con alta fiabilidade. Incorporan tecnoloxías dixitais que permiten o almacenamento automático de datos, reducindo erros humanos e facilitando a análise. Ademais, son máis compactos, requiren menos mantemento e cumpren con normativas internacionais máis recentes. Isto tradúcese nunha mellora significativa na protección radiolóxica, unha resposta máis rápida ante eventualidades e unha optimización nos procesos de monitorización de radioactividade en xeral.

B.II) 1.1.13 – Nefelómetro.

Nefelómetro para a medida de dispersión da luz provocada polos aerosois presentes no aire ambiente. Este equipamento solicitouse no ano 2024 pero non foi posible a súa



adquisición por mor dos tempos de entrega do provedor.

B.II) 1.1.14 – Sistema de control de temperatura mediante sondas calibradas.

O equipo consiste nunha serie de sondas calibradas, unha sonda patrón, o seu microcalibrador e un sistema informático de control, que permita a monitorización en continuo da temperatura en neveiras, conxeladores e ambiente de laboratorio , así como o seu almacenamento de datos.

As sondas serán capaces de operan nun rango de temperaturas de -85 a 40°C e a súa precisión axustarase en función do uso dos equipos de frío. Tamén debe poder configurar alarmas a dispositivos electrónicos no caso de superar os valores permitidos.

A conservación de mostras e reactivos nas condicións marcadas polo fabricante e a normativa, é un elemento esencial para garantir o correcto desenvolvemento dos métodos analíticos dos SAI. Con este sistema poderemos garantir a trazabilidade das medidas, recibir alarmas e poder salvagardar en todo momento a integridade de mostras e patróns.

Con todo isto, garántese o cumprimento dos requisitos de conservación nas normas de calidade ISO 9001 e ISO 17025.

B.II) 1.1.15 – Clasificador de partículas ultrafinas atmosféricas para a medida da distribución por tamaño.

Este equipo permite determinar e clasificar o tamaño de partículas submicrométricas atmosféricas segundo a norma ISO 15900. O Instrumento aporta a distribución de tamaño das partículas clasificadas pola súa mobilidade eléctrica.

Trátase dun equipo para substituír o actualmente dispoñible na estación de calidade do aire do IUMA-UDC, que está obsoleto e non cumpre os requisitos para formar parte da ACTRIS ERIC, quedándose fora da "whitelist" do C Centre for Aerosol In-Situ-European Center for Aerosol Calibration and Characterization de ACTRIS (<https://www.actris-ecac.eu/index.html>). A actualización permitirá solicitar a adhesión da UDC á ACTRIS-ERIC (sendo actualmente membro asociado a ACTRIS-España ao non dispoñer desta nova instrumentación), ademais de incrementar a colaboración a nivel europeo, o acceso a financiamento e o impacto científico-técnico da investigación da UDC.

B.II) 1.1.16 – Contador de partículas ultrafinas (CPC) para a medida do número total de partículas atmosféricas DP50=10 nm.

Este equipo permite medir a concentración de partículas ultrafinas atmosféricas aportando unha medida do número total de partículas segundo a norma EN 16976.

As partículas ultrafinas (UFP) é un dos parámetros obrigatorios na implementación da nova Directiva da calidade do aire (DOUE» núm. 2881, de 20.11.2024). A norma europea EN 16796 esixe especificamente un contador de partículas de condensación (CPC) como ferramenta para medir as UFP.



B.II) 1.1.17 – Infraestrutura informática dedicada para I+D+i.

Prevese a ampliación de capacidade do Centro de Procesado de Datos da Universidade e a actualización de sistemas de almacenamento e rede. Tamén a adquisición de novos nodos cliente e servidor para acceso a contornas virtuais ao servizo de todas as persoas integrantes de comunidade universitaria.

Coa infraestrutura actual de VDI funcionando ao 80% da súa capacidade, a universidade enfróntase a un risco de saturación que podería comprometer a experiencia de estudantes e profesores. A adquisición dunha novo cluster non só alivia a carga de traballo, senón que tamén permite a incorporación de aplicacións avanzadas, como as de edición audiovisual, deseño gráfico e tecnoloxías emerxentes como a intelixencia artificial e os modelos de linguaxe.

Nesta liña contéplase a adquisición de novos servidores equipados con tarxetas gráficas NVIDIA, capaces de ofrecer alto rendemento gráfico, soporte para cargas de traballo mixtas e virtualización eficiente mediante vGPU. Estas tarxetas permiten combinar nunha mesma infraestrutura tanto escritorios virtuais (VDI) como contornas de desenvolvemento e execución de modelos de intelixencia artificial, maximizando o aproveitamento dos recursos dispoñibles. Esta ampliación supón un aumento significativo da capacidade operativa do sistema, permitindo incorporar aproximadamente 200 novos usuarios á contorna VDI e ofrecendo unha infraestrutura moderna, escalable e preparada para as necesidades presentes e futuras da comunidade universitaria.

B.II) 1.2 – Servizos de apoio a xestión da I+D+i.

B.II) 1.2.1 – Unidade de Análise e Xestión de datos.

A plena integración da Unidade de Análise e Xestión de Datos no eido da investigación é un fito acadado tras a reestruturación orgánica das oficinas a través do **i²UDC**.

A Unidade de Análise e Xestión de Datos da UDC precisa da adquisición de hardware de altas prestacións para mellorar significativamente as súas capacidades na análise e desenvolvemento de modelos de predición da produción científica da universidade. Esta necesidade xorde da nosa meta de ofrecer unha ferramenta robusta que apoie a toma de decisións estratéxicas, informadas e baseadas en datos, dentro da institución.

A estratexia para a implantación desta ferramenta require actuacións en tres aspectos chave: Funcionamento técnico, mostraxe de datos e habilitación dun espazo para o equipo da AXD.

Para o funcionamento técnico da oficina requírese a adquisición de hardware especializado (servidor, GPU, workstations...) para o tratamento de grandes volumes de datos. A capacidade de xerar modelos de predición de series temporais da produción científica é crucial para anticipar tendencias e optimizar recursos. Estes modelos, cada vez máis complexos, benefíciense enormemente da aceleración por GPU (Unidades de Procesamento Gráfico). A computación con GPU permite procesar grandes volumes de datos de forma paralela, reducindo drasticamente os tempos de adestramento e execución de algoritmos avanzados de machine learning e deep learning, especialmente



relevantes en series temporais para identificar patróns e anomalías.

Para a mostraxe de datos en cada unha das oficinas e a monitorización dos dashboards requírese o investimento en múltiples pantallas e reprodutores de vídeo dixital. Unha parte fundamental desta iniciativa é o despregue dos dashboards en diversas oficinas (OPI, OCPI, OTC, OPACA, REDCIDI) mediante reprodutores de vídeo dixital conectados a pantallas. A desagregación destes dashboards por oficina implica unha complexidade considerable no desenvolvemento. Para xestionar esta complexidade de forma eficiente, optaremos por desenvolvementos informáticos baseados en tecnoloxías de contedores, especificamente Docker, o que require un servidor dedicado.

Para a correcta posta en marcha e funcionamento da Unidade de Análise e Xestión de Datos integrada no eido da I+D+i da UDC, é imprescindible contar cun espazo específico e adecuado para as súas funcións. Polo tanto, xunto co equipamento especializado de soporte á AXD, solicítase tamén a adquisición de mobiliario e equipamento informático para a habilitación deste novo espazo para o equipo da unidade.

B.II) 1.2.2 – Oficinas centralizadas de apoio á I+D+i e adecuación espazos de uso común para I+D+i.

A I+D+i nútrese en gran medida, na UDC, por vía de oficinas de apoio aos investigadores, concibidas non soamente para rebaixar a carga de labores administrativas aos investigadores, tamén como auténticos órganos de asesoramento altamente especializado.

Este enfoque holístico cara a I+D+i, enmarcado no programa **i²UDC**, busca a xeración un ecosistema sustentable, eficiente e áxil para a xestión da I+D+i na UDC. Isto require tamén investimento en adecuación de espazos, principalmente no ESCI da UDC. Tamén é indispensable a adquisición de material de soporte informático para a integración das oficinas centrais de apoio á I+D+i cos novos sistemas de xestión de datos e indicadores, así coma o desenvolvemento e modernización das súas tarefas e procedementos propios.

Nesta liña, buscase continuar coa adaptación dos espazos do ESCI para adecualo ás necesidades existentes. O espazo de traballo compartido situado na planta -4 do ESCI, require certos traballos de adecuación acústica e electrificación para completar o proxecto iniciado no ano 2024.

B.II) 1.2.3 – Recursos dixitais para I+D+i.

Propónse a adquisición de recursos software orientados á xestión da I+D+i, en particular, búscase implantar o modulo de investigación de UXXI para a xestión integrada da investigación e a actividade investigadora. Este sistema facilitará o traballo de seguimento tanto técnico coma económico dos proxectos de investigación, garantindo un mellor rendemento de contas cara as entidades financiadoras e unha clara liberación de tempo do persoal xestor e investigador para a súa adicación a tarefas de maior valor engadido.

A xestión da investigación na nosa universidade atópase nun punto crítico que



require unha intervención estratéxica e tecnolóxica. Actualmente, enfrontamos desafíos significativos que obstaculizan a eficiencia, a visibilidade e o impacto da nosa actividade investigadora.

A descentralización da información é un dos nosos maiores obstáculos. Os datos relacionados coa investigación atópanse dispersos en diversas fontes, o que dificulta enormemente unha visión unificada e precisa dos nosos proxectos, produción científica e persoal investigador. Esta fragmentación conleva a procesos manuais lentos e tediosos para a recompilación, consolidación e análise de datos.

Como consecuencia directa, a dificultade para xerar informes exhaustivos e actualizados é unha limitación constante. A preparación de memorias, indicadores de rendemento e xustificacións para convocatorias consume unha cantidade desproporcionada de tempo e recursos, menoscabando a axilidade necesaria no contorno competitivo da investigación.

Un aspecto fundamental a abordar é a calidade do traballo do Persoal Técnico de Xestión e Administración e Servizos (PTXAS) da Vicerreitoría de Investigación. Actualmente, este equipo crucial non dispón das ferramentas adecuadas para o seu día a día. A ausencia dun sistema integrado e eficiente non só reduce a súa produtividade, senón que tamén xera unha baixa satisfacción e empeora a calidade dos procesos, a pesar dos esforzos e as solucións parciais implementadas ao longo dos anos. A necesidade dunha integración efectiva co portal Dialnet tamén se volveu imperativa, xa que vai moito máis alá da simple xestión bibliográfica. Permitiranos proxectar unha imaxe robusta, integral e clara da nosa potencia investigadora, consolidando a nosa visibilidade e prestixio a nivel institucional.

A adquisición e implementación do software Universitas XXI Investigación representa a solución integral a estas problemáticas, ofrecendo un conxunto de beneficios tanxibles e estratéxicos a través dos seus módulos clave:

Módulo de Investigadores: Permite unha xestión centralizada e actualizada da información curricular e de contacto de todo o persoal investigador.

Módulo de Proxectos: Facilita a administración integral dos proxectos de investigación, dende a súa concepción ata o seu peche, incluíndo o seguimento de fases, entregables e orzamentos.

Módulo de Grupos: Axuda na organización e xestión dos grupos de investigación, as súas liñas de traballo e os seus membros.

Módulo de Convocatorias e Solicitudes: Ofrece unha plataforma para o seguimento de convocatorias de financiamento e a xestión e presentación de solicitudes, simplificando o proceso para investigadores e administración.

Módulo de Protección de Datos: Asegura o cumprimento da normativa de protección de datos na xestión da información investigadora, garantindo a seguridade e privacidade.

Módulo de Catálogo: Permite a creación e xestión dun catálogo de produción científica e outros recursos da investigación, mellorando a súa visibilidade e



acesibilidade.

Estes módulos, ao automatizar numerosos procesos manuais, liberarán ao persoal PTXAS da Vicerreitoría de Investigación de tarefas rutineiras e repetitivas, permitíndolles enfocarse en actividades de maior valor engadido. Isto traducirase nunha mellora substancial na calidade do seu traballo diario e un aumento significativo no seu grao de satisfacción, ao proporcionarlles as ferramentas que realmente necesitan.

Unha xestión máis áxil e unha visión clara da nosa capacidade investigadora facilitarán a identificación de convocatorias pertinentes e a preparación de propostas sólidas. Isto, á súa vez, mellorará a nosa capacidade de captación de fondos e a identificación de indicadores clave de rendemento, esenciais para a toma de decisións estratéxicas. O software permitirá a xeración rápida e precisa de informes personalizados e memorias de actividade, o que é vital para as auditorías, as acreditacións e a rendición de contas.

A integración planificada con Universitas XXI Económico (xa en uso) e con Épsilon asegurará unha interoperabilidade fluída, maximizando o valor das nosas inversións tecnolóxicas previas e futuras. Esta sinerxía é crucial para unha xestión universitaria harmonizada.

A implementación de Universitas XXI Investigación non é só unha mellora operativa; é un investimento estratéxico que contribuirá directamente a obxectivos clave da nosa institución:

Internacionalización da Investigación: Unha plataforma robusta e accesible facilitará a visibilidade dos nosos grupos de investigación e proxectos, promovendo a colaboración internacional e a participación en consorcios europeos.

Mellora nos Rankings Universitarios: A capacidade de identificar, recompilar e reportar de maneira eficiente a produción científica e os indicadores de impacto é fundamental para escalar posicións nos rankings universitarios nacionais e internacionais.

Impulso da Transferencia de Coñecemento: Ao centralizar a información sobre patentes, proxectos de transferencia e colaboracións co sector produtivo, o software potenciará a nosa capacidade para xerar e transferir coñecemento á sociedade.

A adquisición de Universitas XXI Investigación preséntase como un investimento indispensable para modernizar e optimizar a xestión da investigación na nosa universidade. Ao abordar as deficiencias actuais e aliñar a nosa infraestrutura tecnolóxica coas nosas ambicións estratéxicas, estaremos sentando as bases para unha investigación máis eficiente, visible e de maior impacto, beneficiando directamente ao noso persoal PTXAS, á Vicerreitoría de Investigación e, en última instancia, a toda a nosa comunidade investigadora.

Asemade, en paralelo a este proxecto, búscase tamén potenciar os recursos de información da I+D+i internos, cun enfoque particular na renovación de portais web sobre os grupos de investigación da UDC, xerando un modelo de base, deseñado de forma modular e adaptable ás peculiaridades de cada un dos grupos presentes e futuros, co fin de estruturar a información dispoñible homoxeneizando a información para facilitar o seu



acceso efectivo.

Finalmente, búscase garantir o acceso a recursos de coñecemento especializado para a súa aplicación á investigación. O acceso á información de calidade a través de bases de datos, recursos bibliográficos e dixitais especializados e a participación da UDC en plataformas científicas, é unha inversión transversal que garante o seu aproveitamento pola totalidade da comunidade universitaria.

B.II) 2 – Centros de investigación.

B.II) 2.1 – Centro Interdisciplinar de Química e Bioloxía (CICA).

A proposta para o Centro Interdisciplinar de Química e Bioloxía (CICA) fundaméntase na adquisición de equipamento científico de alta especialización e uso transversal, destinado a reforzar as capacidades de investigación das súas principais áreas: Nanociencia e Materiais Avanzados, Biomedicina e Alimentación, Contaminación e Saúde.

O conxunto de equipos expostos permitirá modernizar infraestruturas críticas, cubrir carencias tecnolóxicas e ampliar o alcance das investigacións que se desenvolven no centro. Así, inclúense desde plataformas de análise físico- químico e estrutural (como o equipo de dicroísmo circular e o NANO-EDS), ata tecnoloxías aplicadas á bioloxía molecular, biomedicina e diagnóstico (como o criostato, a PCR en tempo real ou o contador de viabilidade celular). Tamén se prevé a adquisición de ferramentas de uso común e esencial, como o microscopio electrónico de varrido (SEM), o HPLC ou o liofilizador, que proporcionarán soporte a un amplo espectro de grupos de investigación. Asemade, búscase reforzar a infraestrutura do animalario do centro, garantindo un alto nivel de rigorosidade en canto ao tratamento dos suxeitos de proba coma do aseguramento da validez e precisión dos resultados.

Con isto, potenciábase a actividade dos grupos adscritos ás diferentes áreas do CICA, garantindo o acceso a tecnoloxía de vangarda que permitirá abordar proxectos de investigación de maneira máis eficiente e competitiva, e promovendo a colaboración interdisciplinar entre as distintas liñas de traballo do centro.

B.II) 2.1.1 – Equipo de Dicroísmo Circular.

Equipo de dicroísmo circular (tamén chamado espectropolarímetro de dicroísmo circular) utilizado para estudar a estrutura secundaria de moléculas quirais, especialmente proteínas, péptidos e ácidos nucleicos.

Moitos dos grupos do CICA sintetizan péptidos ou moléculas quirais e o coñecemento da estrutura tridimensional é fundamental, particularmente para a área de Nanociencia e Materiais Avanzados.

B.II) 2.1.2 – Criostato para animalario.

Equipo que se utiliza para cortar seccións moi delgadas de mostras biolóxicas (tecidos) conxeladas para a súa observación en microscopio.

Útil para preparación de mostras para microscopía (óptica ou fluorescente),



conservación da estrutura celular e compoñentes químicos que poderían perderse con fixación química tradicional. Esencial en técnicas como inmunohistoquímica, análises enzimáticos, diagnóstico rápido durante cirurxías en animais (biopsias por conxelación). Todos os grupos da área de biomedicina beneficiaríanse desta plataforma que debería ser instalada no animalario do centro.

B.II) 2.1.3– Microscopio SEM.

Microscopio electrónico de barrido (SEM, Scanning Electron Microscope), equipo de alta resolución que permite observar a superficie de mostras con gran detalle:

- Superficies a moi alta resolución (hasta 4-9 nm).
- Morfoloxía de células e tecidos (tras preparación adecuada)
- Nanopartículas
- Fibras
- Metais
- Polímeros
- Materiais biolóxicos e sintéticos.

É un equipo de uso transversal pola totalidade dos investigadores do CICA, cubrindo necesidades de todos os grupos das tres áreas do CICA.

B.II) 2.1.4 – Detector InGaAs para medidas espectroscópicas de 900 a 1600 nm + Peltier + Baño.

O detector InGaAs (arseniuro de indio-galio) con refrixeración Peltier e baño térmico é unha configuración especializada e moi eficaz para realizar medidas espectroscópicas no rango de 900 a 1600 nm, é dicir, no infravermello cercano (NIR, near-infrared).

B.II) 2.1.5– Contador de viabilidade celular. VIC-CELL BLUE Beckman- Coulter.

Equipo utilizado por investigadores que traballan en aplicacións de bioloxía celular para determinar a cantidade de células vivas e mortas nunha mostra.

É fundamental en investigacións científicas sobre cultivo celular, farmacoloxía, toxicoloxía e desenvolvemento de fármacos.

B.II) 2.1.6– Fluorómetro 2500.

É un fluorómetro portátil, compacto e transportable que se utiliza para medir a fluorescencia dunha mostra, e dicir, a luz emitida por certas substancias cando son excitadas por unha fonte de luz (usualmente UV ou azul). Utilízase para medir clorofila, cianobacterias, CDOM, aceites, proteínas fluorescentes, etc., tamén para detectar contaminación en auga, alimentos ou chan.

Permitirá realizar ensaios rápidos en campo sen necesidade de laboratorio. Aplicacións en bioloxía, ecoloxía, agricultura, medicina e medio ambiente.

B.II) 2.1.7– HPLC con detector de díodos e equipo de conexión HpLC Amazon Plus.



Equipo de cuantificación e caracterización de compostos (fármacos, metabolitos, pigmentos, etc.). Tamén para a identificación de compostos por seu espectro UV-Vis, para a detección de impurezas ou degradación en produtos químicos o biolóxico.

Necesario para substituír o actual equipo HPLC que está a provocar multitude de problemas na súa reparación. Conectarase ao equipo de Masas Amazon Plus que é fundamental para os investigadores que apoian a petición.

B.II) 2.1.8– PCR en tempo real.

Equipo de PCR cuantitativa (ou qPCR), básico tanto para os grupos de bioloxía molecular como os grupos de Química-Biolóxica.

Permite amplificar e cuantificar simultaneamente unha secuencia específica de ADN ou ARN en tempo real, é dicir, durante o proceso de amplificación.

B.II) 2.1.9– Liofilizador.

Equipo utilizado para realizar liofilización o secado por conxelación, un proceso que permite conservar materiais biolóxicos, farmacéuticos ou alimentarios eliminando a auga por sublimación, sen alterar a súa estrutura nin propiedades.

Versátil para mais da metade dos grupos do CICA.

B.II) 2.1.10– NANO-EDS.

Equipo de espectroscopia dispersiva (EDS) para imaxe que permite identificar e cuantificar a composición elemental de materiais a nivel nanométrico.

B.II) 2.1.11– Molinillo para extracción de ADN.

Moedor para extracción de ADN (tamén coñecido como homoxeneizador de tecidos ou grinder) é un dispositivo utilizado para triturar ou pulverizar tecidos biolóxicos co fin de liberar o ADN contido nas células. É unha ferramenta fundamental no primeiro paso do protocolo de extracción de ADN, xa que permite romper as membranas celulares e nucleares para facilitar o acceso ao material xenético.

B.II) 2.1.12– Equipo de dispensación de N₂ líquido.

Equipo de dispensación de nitróxeno líquido para proporcionar unha transferencia segura, controlada e eficiente de N₂ en estado líquido, amplamente utilizado en laboratorios, crioxenia e conservación biolóxica.

Incorpora sistemas de control de presión e válvulas automáticas que minimizan o contacto directo co líquido crioxénico, reducindo drasticamente os riscos de queimaduras por conxelación ou accidentes por manipulación inadecuada.

B.II) 2.1.13– Campás de extracción laboratorios.

Campás de extracción para laboratorios de GRICA, LISTE, AQUATERRA e UDC-SOLIDOS, situados nas instalacións do CICA.



B.II) 2.2. Centro de Investigación en Tecnoloxías da Información e das Comunicaci3ns (CITIC).

A planificaci3n do CITIC artc3lase ao redor de tres grandes eixos que reforzan as s3as capacidades estrat3xicas. O primeiro c3ntrase na rob3tica avanzada e a interacci3n humano-m3quina: a incorporaci3n dun sistema de inspecci3n 3D de alta densidade, unha plataforma rob3tica todoterreo, unha contorna espec3fica para experimentos de interacci3n humano-robot e un robot humanoide de 3ltima xeraci3n permitir3n estudar desde a percepci3n e a exploraci3n aut3noma ata os retos 3ticos e legais da integraci3n de robots en contornas humanas.

En paralelo, o centro contin3a coa modernizaci3n e escalado a s3a infraestrutura computacional e o seu CPD mediante un novo sistema de almacenamento SSD de acceso ultrarr3pido, recursos de virtualizaci3n xestionados de forma centralizada, servidores de alto rendemento baseados en GPUs NVIDIA H100 e melloras de cache e almacenamento secundario. Con iso gar3ntese a velocidade e a seguridade necesarias para proxectos que manexan grandes volumes de datos ou requiren adestramento intensivo de modelos de intelixencia artificial, dando soporte computacional aos investigadores adscritos.

O terceiro eixo agrupa equipamento de sens3rica avanzada e tecnolox3as emerxentes aplicadas: un sistema para caracterizar fontes enerx3ticas de baixa intensidade e avanzar en energy harvesting, un analizador de espectro de luz para estudos de contaminaci3n lum3nica, dispositivos para capturar datos de sa3de e so3o, unha plataforma de realidade estendida (XR) completa para visualizaci3n inmersiva enmarcada no laboratorio de realidade virtual, un conxunto multimedia para divulgaci3n cient3fica e un m3dulo de presi3n pensado para a I+D en climatizaci3n sostible. Estas ferramentas abren novas li3as de investigaci3n en eficiencia enerx3tica, sa3de dixital, realidade estendida e materiais intelixentes, ademais de mellorar a capacidade do centro para comunicar os seus resultados 3 sociedade.

B.II) 2.2.1– Sistema de inspecci3n, monitorizaci3n e control de calidade baseado en datos 3D de moi alta densidade e resoluci3n.

Conxunto de sensores e dispositivos de visi3n artificial para a adquisici3n precisa de datos espaciais 3D. Permite inspecci3n automatizada, an3lise estrutural e control de calidade mediante t3cnicas de visi3n e procesado intensivo.

A trav3s do investimento neste sistema, pretendese dotar o laboratorio de rob3tica das 3ltimas tecnolox3as de adquisici3n de datos (imaxe, esc3ner de puntos) para avanzar no estado do arte das tecnolox3as de rob3tica intelixente e a s3a interacci3n co mundo real.

B.II) 2.2.2– Plataforma rob3tica todoterreo de altas capacidades sensoriais.

Dese3ada para tarefas de exploraci3n, monitorizaci3n ambiental e interacci3n aut3noma en entornas mixtas.

Este sistema rob3tico de 3ltima xeraci3n facilitar3 o desenvolvemento de novos modelos de interacci3n home-robot, as3 como o desenvolvemento de novas tarefas m3is complexas a trav3s da aplicaci3n de novos modelos e datos de intelixencia artificial.



B.II) 2.2.3– Sistema de interacción humano-robot.

Equipamento consistente en diversos sistemas de adquisición de entorno e de xeración de datos para investigacións en novos modelos de interacción entre robots e humanos utilizando diferentes tecnoloxías de IA e sensorización.

A adquisición de material para establecer un sistema de Interacción Humano- Robot (IHR) no CITIC considérase relevante para impulsar as capacidades de investigación do centro e aliñalo cos últimos avances en robótica.

Así, este equipo permitirá realizar estudos e probas para estudar non só os retos técnicos actuais aos que nos enfrontamos nese campo, senón tamén abordar as consideracións éticas e legais da devandita interacción. Neste caso, é especialmente relevante o estudo para abordar situacións de IHR que cumpran co establecido na Lei de IA (Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024).

B.II) 2.2.4– Robot Humanoide Unitree G1 EDU.

Robot humanoide de última xeración con posibilidades de aplicación no ámbito social e a industria para potenciar a liña de investigación en robótica. O devandito robot ten máis de 40 graos de liberdade, capacidade de camiñar en distintos tipos de terreo, sensorización visual, voz e son.

Este robot sería o primeiro robot humanoide no CITIC e permitiría abordar traballos relacionados con robots operando en contornas deseñadas para humanos, tema que actualmente é de gran interese, especialmente na investigación en Intelixencia Artificial Xeral.

B.II) 2.2.5– Sistema de adquisición e monitorización de fontes enerxéticas de baixa intensidade para a caracterización do perfil enerxético do entorno.

Este Sistema adquirese co obxectivo de dimensionar sistemas de captación eficientes para aplicacións de energy harvesting.

O acceso a infraestruturas de última xeración para o acceso e monitorización en tempo real de sinais enerxéticos vai permitir avanzar no tratamento avanzado de datos de enerxía. A creación de datasets deste tipo permite abordar novos modelos intelixentes de xestión e optimización do uso da enerxía.

A súa adquisición achegará unha infraestrutura chave para a investigación en solucións enerxéticas sostibles, intelixentes e baseadas en datos, plenamente aliñada coas tendencias actuais en instrumentación TIC, eficiencia enerxética distribuída e integración de dispositivos autónomos en redes sensóricas.

B.II) 2.2.6– Sistema de almacenamento de capacidade e acceso ultrarrápido.

O CPD do CITIC, coma infraestrutura chave e transversal na investigación do centro, precisa a inclusión dun sistema de almacenaxe de datos de alta velocidade SSD, co obxectivo de axilizar proxectos de investigación que aloxan traballos en servidores do centro.



B.II) 2.2.7– Equipamento de virtualización de cómputo e almacenamento con xestión centralizada.

Equipamento de uso compartido por todos os investigadores que requiran utilizar servidores virtuais.

A xestión se canaliza a través dos servizos de sistemas do CITIC.

B.II) 2.2.8– Equipo de alto rendemento baseado en GPUs para aplicación de Intelixencia artificial – NVIDIA H100.

Infraestrutura singular con gran capacidade de cómputo para ser utilizada por todos os proxectos do CITIC que requiren gran capacidade de cómputo. Por motivos de compatibilidade co Sistema presente no centro adquiriranse GPUs NVIDIA.

A nova arquitectura das tarxetas de GPU de NVIDIA permiten desenvolver novos algoritmos de intelixencia artificial optimizados para aproveitar toda a capacidade hardware da nova serie de tarxetas. É a última xeración de tarxetas de GPUs para adestrar modelos de IA cunha nova arquitectura onde se optimizan os cálculos da fase de adestramento e explotación dos modelos de IA.

B.II) 2.2.9– Analizador de espectro de luz con interface de integración de datos en sistemas de información.

Analizador de espectros de luz que será integrado no sistema de monitorización de contaminación lumínica no que traballa o CITIC. Estase a planificar o seu despregamento na Coruña como parte dun estudo sobre contaminación lumínica.

B.II) 2.2.10– Equipamento de captura de datos de saúde, actividade física e calidade do sono con SDK para procesado de datos.

Melloras na liña de traballo do CITIC no ámbito da analítica de datos de saúde para desenvolvemento de proxectos de mellora do coidado das persoas.

O devandito Equipamento permite ampliar o tamaño mistral de participantes en proxectos baseados en saúde participativa e autocuantificación. Mellorará tamén a Información dos experimentos desenvolto no laboratorio de captura de movemento do CITIC.

B.II) 2.2.11– Conxunto singular de equipamento para XR (Realidade Extendida) e mellora das infraestruturas visuais inmersivas do Laboratorio de VR (Realidade Virtual).

Consolidar un ecosistema XR de última xeración no CITIC que permita desenvolver, experimentar e validar tecnoloxías emerxentes en visualización avanzada, realidade mixta, interacción humano-máquina, e transferencia de coñecemento aplicada a sectores como saúde, industria, educación e ciencia de datos.

Este ecosistema permitirá explorar novas liñas de investigación en simulación inmersiva, interacción home-máquina, formación avanzada e visualización científica. Inclúe melloras significativas nas capacidades de desenvolver escenarios de realidade virtual en diferentes campos de actividade do CITIC como é a imaxe médica, acceso a información clínica en 3D, escenarios para o coidado das persoas, aplicacións de industria 4.0.



B.II) 2.2.12– Equipo multimedia con capacidade gráfica e de interconexión para soporte das actividades de divulgación científica do CITIC: equipo de edición de vídeo e retransmisión, impresión 3D e escaner 3D.

Equipamento necesario para adaptar as actividades de diseminación dos proxectos e actividades do CITIC nos congresos científicos e outras actuacións de ciencia cidadá e ciencia aberta.

O devandito equipamento terá aplicación transversal para todos os proxectos do Centro, mantendo a xestión e a súa responsabilidade na Unidade de Divulgación e na Comisión de Igualdade do CITIC.

B.II) 2.2.13– Módulo de presión para I+D en climatización sostible.

Este modulo con reguladores de presión automatizarían o proceso de modulación de presión. No ámbito TIC, son dispositivos que se englobarían dentro dos sistemas de control e automatización.

Dende un punto de vista metodolóxico, no ámbito do estudo de materiais, o desenvolvemento da modulación da presión sería unha técnica totalmente nova que permitiría caracterizar as propiedades viscoelásticas dos materiais (como a temperatura de transición vítrea) en condicións non ensaiadas antes.

B.II) 2.2.14– Equipamento de memoria caché e de almacenamento secundario CPD do CITIC.

Melloras no CPD do Centro orientadas a redundancia e Seguridade dos datos así como velocidade de procesamento, permitindo aos investigadores un mellor fluxo de traballo.

B.II) 2.3– Centro de Innovación Tecnolóxica en Edificación e Enxeñaría Civil (CITEEC)

O CITEEC articula a súa filosofía de crecemento a través dunha estratexia dual que combina a especialización tecnolóxica avanzada cun compromiso sólido coa sustentabilidade e innovación responsable.

Os investimentos en novas infraestruturas, como os equipos para ensaios en túnel de vento, sistemas de sensorización, reflectómetros, escáneres 3D ou servidores de intelixencia artificial, reflicten a aposta do centro por reforzar as súas capacidades de modelización, análise de datos e simulación de fenómenos complexos. Estas adquisicións non só melloran a precisión e alcance das investigacións, senón que amplían a posibilidade de abordar proxectos de alta esixencia tecnolóxica e de ofrecer transferencia de coñecemento a empresas e institucións; mellorando a xeración rápida de prototipos para o achegamento da investigación a un eido tanxible e transferible.

En paralelo, o CITEEC inviste de maneira decidida en tecnoloxías e equipamentos orientados á transición ecolóxica e a mellora ambiental, como os sistemas para a produción de bioligantes, o control de emisións en mesturas bituminosas, ou os dispositivos de monitorización hidráulica e ambiental. Esta liña de crecemento persegue non só reducir o impacto ambiental dos materiais e procesos construtivos, senón tamén impulsar solucións innovadoras en ámbitos como a drenaxe urbana sostible, o reaproveitamento de recursos e a resiliencia fronte ao cambio climático.



En conxunto, o plan de adquisición de infraestruturas permite ao CITEEC posicionarse como un centro de referencia en enxeñería civil que combina excelencia técnica e compromiso social.

B.II) 2.3.1– Células de carga e sistema de adquisición.

A infraestrutura solicitada consiste en tres células de carga multiaxiales para medición de forzas e momentos en modelos de estruturas que se ensaian nos dous túneles de vento existentes no CITEEC.

- A célula MSC 010 serve polas súas capacidades no túnel de vento de capa límite atmosférica (TUCLA) nos ensaios de edificios de altura, torres de aeroxeradores ou modelos de aviación civil ou vehículos non tripulados.
- As dúas células de carga MSC 025 serven para ensaios de vibración forzada de taboleiros de ponte de gran van, tanto no mencionado túnel TUCLA como no túnel de vento aerodinámico (TUVA), tamén existente no CITEEC.

B.II) 2.3.2– Forno de tubo horizontal tipo Split para a elaboración de Biochar e Bioaceites incluíndo sistema de limpeza de materiais asfálticos e ligantes.

A infraestrutura solicitada permite a obtención de biochar e bioaceites, mediante a pirólise de biomasa. O obxectivo é o de poder obter bioligantes que permitan reducir o consumo do betume de pavimentación (produto derivado do petróleo), a partir de biomasa residual. Así mesmo, inclúe os utillaxes necesarios para a limpeza dos equipos no analizar de asfaltos.

O grupo solicitante ten ampla experiencia tanto a fabricación de mesturas bituminosas sostibles como na obtención de bioligantes.

B.II) 2.3.3– Bomba de mostraxe.

Este equipo permitirá recoller mostras dos fumes e pequenas partículas emitidas durante a fabricación de mesturas bituminosas, co fin de poder analízalos para garantir que os novos materiais deseñados como resultado das investigacións son máis respectuosos tanto co medio ambiente como cos traballadores.

B.II) 2.3.4– Quentador asfáltico e baño ultrasónico para ensaios de misturas bituminosas.

O equipo solicitado permite manter betume á temperatura adecuada para poder modifícalo con polímeros, plásticos residuais, biopolímeros ou outras substancias, para así mellorar as súas prestacións e conseguir mesturas bituminosas máis durables, con mellor comportamento e máis sostibles.

B.II) 2.3.5– Dispensador IKA T50 dixital.

O equipo é un mesturador de alta velocidade que permite, cando o betume está quente e xa se introduciron nel os polímeros, plásticos residuais, biopolímeros ou outras



substancias, realizar un mesturado total e homoxéneo, co fin de garantir a correcta modificación do ligante.

B.II) 2.3.6– Estación de enerxía con carga con paneis solares para seccións de control en campo.

O equipo utilizarase como equipo de apoio na monitorización ambiental e hidráulica das instalacións experimentais do Campus-SUDS no Campus de Elviña, un laboratorio a escala real para o estudo de sistemas de drenaxe urbano.

B.II) 2.3.7– Servidor GPU Artificial Intelligence NVIDIA para investigación científica e Deep Learning en enxeñaría civil.

O servidor será destinado a dar servizo ás 4 áreas estratéxicas do centro dada a transversalidade que ofrece o servidor solicitado e o uso xeneralizado de grandes cantidades de datos para desenvolver os traballos de investigación.

Os servidores con GPUs de NVIDIA están deseñados especificamente para aplicacións de intelixencia artificial (IA), aprendizaxe profunda (deep learning) e ciencia de datos xa que contan coas últimas GPU da arquitectura NVIDIA Ada Lovelace, que proporcionan un rendemento excepcional e escalabilidade. Ademais, están equipados con procesadores AMD Threadripper, asegurando un procesamento rápido e eficiente, e veñen preinstalados cun conxunto completo de software de IA e aprendizaxe automática, incluíndo PyTorch, TensorFlow e CUDA, facilitando o desenvolvemento e a implementación de modelos de IA.

No campo da enxeñaría civil, estes servidores GPU permiten a creación de modelos precisos para simular fenómenos estruturais, a análise eficiente de grandes volumes de datos de sensores para a vixilancia e detección de fallas, a optimización de proxectos de construción mediante algoritmos de IA para mellorar eficiencia e reducir custos, e o uso de visión por computadora para inspeccionar e avaliar a calidade das construcións.

B.II) 2.3.8– Termostatos/Criostatos de circulación con bomba de presión e de succión.

Este equipamento está orientado á área estratéxica de Cambio climático e xestión de recursos naturais e hídricos desenvolvendo ensaios tanto nos Laboratorios de Enxeñaría Sanitaria e Enxeñaría Hidráulica como en campo

O equipo utilizarase para investigacións nas que se precisa establecer un intercambio de calor. Por exemplo, en estudo de recuperación de calor en tellados e cubertas verdes ou a análise da deposición de sedimentos mediante sensores novos de temperatura.

B.II) 2.3.9– Datalogger 4G con sensores de condutividade e temperatura.

O equipo utilizarase como equipo de apoio na monitorización ambiental e hidráulica das instalacións experimentais do Campus-SUDS no Campus de Elviña, un laboratorio a escala real para o estudo de sistemas de drenaxe urbana.

B.II) 2.3.10– Reflectómetro de dominio de tempo TDR200 + cable coaxial RG8 Multiplexer con 2 pines BNC (Macho).

O TDR200 xera un pulso electromagnético de curta duración que se aplica ao cable



coaxial que inclúe unha sonda TDR para medir o nivel de auga (graxas ou sedimentos). A continuación, o reflectómetro toma mostras e dixitaliza a forma de onda de reflexión resultante para a súa análise ou almacenamento

O equipo servirá para iniciar unha liña de investigación de desenvolvemento de novos sensores baseados en medidas de reflectividade e cuxas aplicacións, ademais de no campo da hidráulica e drenaxe urbana, pódense estender a outras áreas do CITEEC como a enxeñería portuaria.

B.II) 2.3.11– Impresora 3D FDM con extrusor de alta temperatura.

A adquisición dunha impresora equipada con tecnoloxía de extrusión de alta temperatura, representa unha oportunidade para mellorar as capacidades operativas e de investigación do CITEEC.

Este equipo permite a fabricación aditiva de pezas en material polimérico de alto rendemento. Actualmente, as capacidades do CITEEC para producir pezas de material composto están limitadas polo uso de impresoras 3D de baixa temperatura, que unicamente permiten imprimir con matrices poliméricas de prestacións mecánicas medias. Aínda que esta tecnoloxía permitiu avanzar nas liñas de investigación asociadas, presenta limitacións significativas en canto ás propiedades mecánicas alcanzadas polas pezas fabricadas.

O equipo proposto destaca pola súa capacidade para alcanzar temperaturas extremadamente altas, permitindo o uso de termoplásticos de altas prestacións, incluíndo poliariletercetona (PEEK, PEKK) e polieterimida (PEI) para a impresión de pezas de alta calidade e resistencia, capaces de soportar condicións extremas de carga e temperatura para aplicacións de enxeñería civil e aeroespacial.

B.II) 2.3.12– Tarxeta de control MTS 496.16.

Unha das liñas de traballo das áreas estratéxicas Construción e desenvolvemento industrial Limpo e Transición Enerxética é a investigación sobre novas torres eólicas, de moita máis altura, empregadas nos novos parques eólicos e na repotenciación dos xa construídos. Os requirimentos técnicos son máis esixentes e precisan de ensaios de tracción a altas cargas que a Máquina de 15 MN poderá abordar cos equipos adquiridos

A prensa MTS 311.71S ten unha capacidade de carga de 15 MN, o que a converte nunha das maiores do mundo. Foi actualizada en tres ocasións, dispoñendo na actualidade de novos cilindros elevadores do cabezal para poder ensaiar elementos pequenos, e dunhas mordazas de tracción de ata 5 MN, as maiores de España en estado operativo, así como un sistema de bloqueo mellorado adecuado ás novas capacidades.

A presente actuación pretende cubrir un segmento de ensaios coas mordazas de tracción, con presión adaptada ao nivel de carga, o que require dun control específico que se adquirirá cunha nova tarxeta de control MTS 496.16, e co novo software das controladoras FT GT e FT TestStar.

B.II) 2.3.13– Sistema de destilación de auga.

Sistema de destilación de auga que elimina os ións e outras substancias presentes na



auga, así como outros contaminantes que poidan asentarse no líquido, bacterias ou mesmo algunha substancia orgánica. O dispositivo debe permitir ademais, realizar purificación de auga por osmose inversa para garantir unha pureza de auga superior ao 95% retendo os sales disoltos na auga que posteriormente, sexa totalmente desmineralizada.

A auga destilada é un material de uso do laboratorio, e que se adquire exteriormente de modo frecuente. Este equipo evita ter que acudir a provedores externos, co consecuente aforro económico e de prazos.

B.II) 2.3.14– Permeámetro de osíxeno.

Dispositivo para obter a permeabilidade ao osíxeno en formigóns e morteiros segundo a relación Hagen-Poiseuille (método Cembureau).

O permeámetro de osíxeno consta dunha cela de permeabilidade para mostras de 150 mm de diámetro, 50 mm de alto, medidor volumétrico de fluxo de gas tipo burbulla de xabón, regulador de presión de alta precisión, unidade de lectura dixital e transdutor de presión.

Este equipo permitirá realizar ensaios que son necesarios para a liña de investigación en patoloxías das estruturas de formigón armado desenvolvida no CITEEC e que son habitualmente subcontratados.

Con este equipamento obtense a capacidade para a realización dunha batería de ensaios que permiten abrir novas liñas de investigación no eido dos materiais sostibles.

B.II) 2.3.15– Bastidor ríxido de 1200 kN equipado dun actuador de dobre efecto controlado por servoválvula e célula de carga de 1700 kN xunto co módulo de control e o grupo hidráulico asociado.

O equipo substituirá a un bastidor de 500 kN con actuador de efecto simple actualmente dispoñible, pero fóra de uso por fallo no computador de control e fugas nos selos do actuador.

O novo equipo conta cunha luz de ensaio significativamente maior (aprox. 600 mm) que a do equipo que substitúe (uns 250 mm). A substitución permite optimizar os investimentos realizados nos últimos anos e multiplica as capacidades do laboratorio para a realización de ensaios en paralelo e/o de longa duración.

Integraráselle os sistemas de adquisición de datos (desprazamento, forza, bandas etc.)/ etc.) actualmente dispoñibles.

B.II) 2.3.16– Sensores para a medición de ondada e presións.

Adquisición de sensores de presión de 70mba e sensores de radar.

Estes equipos usaranse na execución dos ensaios 2D e 3D que se realizan na dársena multidireccional de ondada. Con eles é posible medir cunha gran precisión as presións xeradas pola ondada sobre as infraestruturas e a ondada que incide sobre as mesmas.



Estes equipos permitirán mellorar significativamente a precisión das medidas que se realizan e dar un salto de calidade nos ensaios. Os resultados obtidos servirán para as investigacións que se realizan no campo da interacción ondada infraestrutura e que servirán para unha transferencia práctica a empresas e institucións.

B.II) 2.3.17– Equipo de interrogación de fibra óptica con adquisición de datos en paralelo.

A sensorización con fibra óptica é unha tecnoloxía máis fiable en moitas situacións que a habitualmente empregada, consistente en sistemas resistivos ou indutivos, que por natureza ven afectados por interferencias electromagnéticas e son moi sensibles a condicións ambientais agresivas. Este equipo aumentará a capacidade do CITEEC para tomar medidas tensodeformacionais durante os ensaios, facéndoos moito máis rendibles desde o punto de vista económico e científico.

B.II) 2.3.18– Escáner 3D Híbrido portátil.

Un escáner 3D híbrido é chave para a dixitalización de pezas para modelización gráfica, reparación, creación de moldes ou medición (enxeñaría inversa) para o posterior deseño e xeración de elementos a través de tecnoloxías de fabricación aditiva.

O equipo mestura o uso de dúas tecnoloxías que permiten, ao contrario que outros escáneres máis básicos, un rango de escaneo de milímetros a metros en condicións ambientais variables. Dada a diversidade de ambientes dos laboratorios do CITEEC esta tecnoloxía é unha gran vantaxe. A outra gran vantaxe é a capacidade de escaneo sen necesidade de marcadores físicos, xa que non se teñen que alterar os espécimes cos que se traballa. Por último, ao ser inalámbrico permite o seu uso tanto en laboratorios como en traballos de campo, o que aumenta as posibilidades e escenarios de uso.

B.II) 2.3.19– Serra para corte de madeira sen escobillas de batería de 165 mm de diámetro 18V con axuste variable de ángulo.

Os equipos de corte sen escobillas son de maior eficiencia e durabilidade. A maiores súmaselle a versatilidade de uso dun sistema con batería, proporcionando facilidade de uso en multitude de laboratorios e traballos de campo.

B.II) 2.3.20– Equipo para a medición de ondada en campo.

Boias de ondada compactas, con sistema de amarre simple. Equipo robusto, lixeiro e compacto, con potencialidades melloradas respecto das boias tradicionais.

Equipadas con sensores de movemento que permiten obter tanto os espectros direccionais como os principais parámetros da ondada. Estes equipos permiten adaptar os períodos de monitorización, con rexistro en continuo e subministración de datos tanto espectrais como paramétricos con frecuencia inferior á hora.

Son ideais para proxectos que buscan unha solución máis económica, portátil e de baixo mantemento. Para a transmisión de datos utilizan telemetría 4G, 2G con envío en tempo real tanto a un portal propio de acceso gratuíto como a calquera outro servidor externo a través dunha API.



B.II) 2.3.21– Máquina de limpeza láser de fibra de 3000 W con sistema de dobre péndulo para eliminación de óxidos e pinturas.

O seu uso fundamental no laboratorio é a eliminación de produtos de corrosión en materiais metálicos tras exposición a ambientes agresivos, para medir con precisión a diferenza entre material orixinal e remanente.

No CITEEC realízanse ensaios de corrosión en ambientes agresivos, nos que se forza un proceso de oxidación de materiais metálicos. O punto chave do ensaio consiste na determinación do material que se transformou en produto de oxidación, para o que hai que eliminar con alta precisión devandito produto, sen afectar o material metálico non corroído. É un proceso que se levou a cabo con anterioridade como servizo subcontratado. Este equipo permitirá realizar os traballos de limpeza no propio centro.

B.II) 2.3.22– Módulos de medición de ondada.

Equipos compactos e autónomos que permiten transformar un elemento flotante como unha baliza de sinalización marítima nunha boia de medición de ondada. O dispositivo, equipado con sensores de movemento e paneis solares integrados, permite o rexistro con precisión tanto os espectros direccionais como os principais parámetros da ondada.

Estes equipos, do mesmo xeito que as boias compactas, permiten adaptar os períodos de monitorización, con rexistro en continuo e subministración de datos tanto espectrais como paramétricos con frecuencia inferior á hora.

O seu deseño modular permite unha instalación sinxela, pouco intrusiva e de baixo mantemento, constituíndo unha alternativa máis alcanzable que unha boia e cun nivel de precisión adecuado.

A principal vantaxe é a súa posibilidade de colocación sobre estruturas flotantes xa existentes como boias de sinalización ou de navegación que están deseñadas para soportar zonas de alto tráfico marítimo, ondada extrema e condicións de corrente, converténdoo nunha boia de medición de ondada. O sistema é capaz de medir ondas en tempo real con gran precisión e informar do seu espectro das ondas, incluíndo os parámetros asociados.

B.II) 2.3.23– Sondas resistivas autocalibrantes para a medición de ondada en laboratorio con gran precisión.

Os equipos permiten a medición de ondada direccional e coñecer o espectro da ondada nos ensaios realizados con estruturas de defensa da costa, ademais traballan con precisión por baixo de 0,5 mm moi apropiadas para análise de medición da axitación porturaria en laboratorio onde as escalas de traballo demandan este nivel de precisión.

O feito de que sexan autocalibrables optimiza a execución dos ensaios e reduce os prazos de execución.

B.II) 2.3.24– Sistema dixital sen carga para impregnación en formato compacto.



Para mostras porosas, boa retención de bordos e mostras delicadas. Proporciona a posibilidade de optimizar a impregnación de máis mostras da maneira automática máis rápida que existe actualmente. Permite programar automaticamente múltiples ciclos sen carga, sendo o único equipo no mercado actual que o permite.

Unha das novas liñas de traballo abertas polo grupo de Construción do CITEEC, consiste no desenvolvemento de novas mesturas cementicias para formigón con adicións de nanocelulosa. Os ensaios con este material producen mostras porosas colapsables, polo que para o seu tratamento adecuado é necesario estabilizalas mediante embutición de resina. Este equipo aumentará as capacidades do laboratorio, evitando ter que subcontratar o procedemento.

B.II) 2.4– Centro de investigación en Tecnoloxías Navais e Industriais (CITENI)

Os equipos propostos polo CITENI responden a unha estratexia de consolidación como referente en tecnoloxías industriais avanzadas, cunha visión transversal que abarca dende a caracterización de materiais ata a fabricación, simulación e análise de procesos complexos. A filosofía que guía esta renovación de equipamento pon o foco na integración de capacidades que reforcen o ciclo completo da I+D+i, facilitando o paso da investigación básica á aplicación industrial.

O centro aposta por fortalecer liñas clave como a caracterización mecánica e tribolóxica de materiais, a avaliación do comportamento a fatiga ou desenvolvemento de solucións innovadoras para a industria naval, enerxética ou biomédica. Neste sentido, a incorporación de tecnoloxías como a medición avanzada mediante imaxe, sistemas de control para condicións extremas ou a monitorización ambiental de radiación permiten non só ampliar o alcance científico dos estudos, senón tamén garantir a súa relevancia aplicada.

Outro eixo fundamental desta planificación é o impulso das tecnoloxías de fabricación, tanto dende a óptica da fabricación aditiva como do mecanizado avanzado. A creación dun ecosistema dixital de deseño e fabricación (CAD/CAM) con equipamento especializado permite ao centro abordar o desenvolvemento e o acabado de prototipos con maior precisión e eficiencia, abrindo novas posibilidades para a experimentación e a transferencia tecnolóxica.

Complementariamente, estanse a reforzar os recursos de análise ambiental e sostibilidade, apostando por ferramentas recoñecidas a nivel internacional para a avaliación do impacto ambiental dos procesos, nun contexto no que a transición cara a tecnoloxías máis verdes é unha prioridade.

Finalmente, a versatilidade dos novos equipos permite a súa aplicación en múltiples liñas de investigación. Esta flexibilidade é coherente coa visión do CITENI como centro orientado a retos multidisciplinares, onde a colaboración entre áreas potencia a innovación e a creación de coñecemento útil para o tecido industrial e científico.

B.II) 2.4.1– Tribómetro.



O tribómetro, dispositivo utilizado para estudar e medir a fricción, desgaste e lubricación entre superficies en movemento relativo, emprégase na análise de materiais tanto no ámbito do vehículo eléctrico como en materiais metálicos destinados á xeración de enerxía, intercambiadores de calor e compoñentes sometidos a fricción a alta temperatura.

Este equipo é imprescindible para ensaios que requiren capacidade de traballar con contactos lubricados e con control preciso da temperatura. Esta adquisición permitirá ao centro mellorar de forma significativa as súas capacidades en ensaios de desgaste, desgaste lubricado e aplicacións a alta temperatura. A área de materiais metálicos recibirá un impulso estratéxico dentro do CITENI, reforzando a súa posición como referencia no estudo e desenvolvemento de solucións avanzadas neste campo.

B.II) 2.4.2– Sistema CAD/CAM.

El sistema CAD/CAM se utilizará como ferramenta chave para o mecanizado e acabado de pezas, en especial aquelas obtidas mediante procesos de fabricación aditiva.

As máquinas de mecanizado deben estar conectadas a este tipo de sistemas de deseño e fabricación asistido por ordenador para xerar, exportar e executar o código que permite obter xeometrías complexas.

Esta actuación representa un paso decisivo para consolidar un equipamento común adicado a tecnoloxías de fabricación aditiva de carácter avanzado e transversal, con impacto en múltiples sectores. O obxectivo último é ofrecer servizos avanzados de fabricación e acabado que sirvan de soporte a actividades de I+D+i, fortalecendo a capacidade tecnolóxica do centro.

B.II) 2.4.3– Equipamento fotográfico de alto rendemento e resolución.

Estes dispositivos destinaranse ao estudo experimental con materiais, en particular de adhesivos, como complemento ao equipo xa presente no centro.

A súa función principal será capturar imaxes durante o uso da maquina universal de ensaios, aplicando a técnica de correlación dixital de imaxes (DIC). A realización de cálculos simultáneos do módulo de Young e o módulo de corte en planos perpendiculares, redundará nunha maior precisión e riqueza nos datos obtidos nos ensaios. Este equipo reforzará a calidade e o rigor experimental nas liñas de investigación relacionadas coa caracterización mecánica.

B.II) 2.4.4– Molde fabricado en teflón.

O molde de teflón terá aplicación directa na liña de investigación sobre adhesivos. Permitirá a fabricación de probetas de distintos materiais, como adhesivos, resinas ou siliconas, para ser ensaiadas na máquina de fatiga.

A incorporación deste equipo é esencial para garantir a correcta preparación e homoxeneidade, o que supón un requisito previo indispensable para a obtención de resultados fiables e comparables nos ensaios de fatiga.

B.II) 2.4.5– Mordazas adaptables á máquina de fatiga.



As mordazas son necesarias para a realización de ensaios na máquina de fatiga. Cada tipo de ensaio require un sistema de subxección específico.

Empregaranse en varias liñas de investigación, entre elas as vinculadas a adhesivos, composites curados por efecto Joule e téxtil. No caso dos adhesivos, o estudo do comportamento a fatiga resulta especialmente importante para avaliar o seu rendemento en servizo a longo prazo, un parámetro clave para a homologación de unións adhesivas polas Sociedades de Clasificación no sector naval.

Estas mordazas permitirán afrontar os ensaios co nivel de exigencia que require a obtención de resultados válidos para aplicacións reais.

B.II) 2.4.6– Control de presión e caudal.

O sistema de control de presión e caudal aplicarase en investigacións sobre materiais barocalóricos e no estudo da absorción e desorción de gases por distintos materiais.

Este equipo complementará ao calorímetro diferencial de barrido con presión (PDSC) xa existente, aportando a capacidade de aplicar presión modulada mediante rampas crecentes o decrecentes. Isto resulta clave para avaliar o comportamento de materiais innovadores, como os barocalóricos, e explorar a súa potencial aplicación en sistemas de refrixeración avanzados.

B.II) 2.4.7– Plantillas instrumentalizadas.

As plantillas instrumentalizadas permitirán medir parámetros biomecánicos en tempo real durante as distintas fases da marcha, analizando a distribución de presións baixo o uso de diferentes materiais.

Facilitarán estudos avanzados de biomecánica dirixidos a análise da locomoción humana, a ergonómia, o exercicio físico e a prevención de lesións e tamén ao estudo das propiedades de distintos materiais.

A diferenza das tradicionais plataformas de forza, estas plantillas permiten unha medición portátil e continua, sen necesidade de condicións de laboratorio controladas e sen restrinxir o movemento do usuario. Isto resulta esencial para a optimización de materiais utilizados ao ofrecer información detallada sobre a comodidade, durabilidade e soporte biomecánico.

B.II) 2.4.8– Láser Erbium Fiber.

O láser de fibra de erbio integrarase no Laboratorio de Aplicacións Industriais do Láser e aportará unha lonxitude de onda máis longa que as actualmente dispoñibles. Este equipo permitirá procesar materiais que non teñen boa compatibilidade con outras lonxitudes de onda, como certos plásticos ou metais. Ademais, abrirá novas posibilidades no procesado industrial, o corte de metais, a limpeza de superficies e no ámbito biomédico.

A través desta adquisición ampliaranse as aplicacións dos sistemas robotizados de ablación láser en sectores industriais e na conservación do patrimonio, grazas a súa versatilidade e robustez.

B.II) 2.4.9– Licencia SimaPro Craft PHD



A licenza do software SimaPro permitirá realizar análises de ciclo de vida (LCA), fundamentais para avaliar a viabilidade ambiental de procesos como a produción de hidroxeno a bordo de buques, comparando o seu impacto fronte a outras alternativas enerxéticas.

Esta ferramenta resulta indispensable para reforzar o rigor metodolóxico da investigación, optimizar procesos e enriquecer a xeración de coñecemento relevante para o avance de tecnoloxías sostibles no transporte marítimo. Contribuirá á obtención de resultados con alto impacto e calidade científica ao ser comparables no estándar do sector.

B.II) 2.4.10– Servidor enrackable.

O servidor dedicarase ao establecemento dun clúster que permitirá a execución de software de análises, simulación e control remoto de equipos de medida.

Este recurso ofrecerá a capacidade necesaria para que os investigadores podan xestionar grandes volumes de datos, executar simulacións complexas e operar os sistemas de control dos distintos compoñentes dos laboratorios. Así se potenciarán as capacidades de computación e xestión de datos, cun particular enfoque inicial ás investigacións do grupo de Física e Tecnoloxía Nuclear e de Altas Enerxías.

B.II) 2.4.11– Prototipo de detector de neutróns.

Inclúe o detector de neutróns, a electrónica asociada e o sistema de adquisición de datos necesario para o seu funcionamento en rede. Este equipo permitirá realizar imaxes mediante radiación de neutróns, obtendo información da estrutura interna de materiais, incluso metálicos, e determinando a composición de distintas substancias, incluíndo fluídos.

Ademais, formará parte dos sistemas de monitorización de radiación ambiental previstos no proxecto RAM2SES, facilitando a automatización intelixente destes sistemas. Este equipo é chave para ampliar as capacidades en investigación e monitorización no ámbito nuclear e de altas enerxías.

B.II) 2.4.12– Equipo para prototipado e banco de probas.

O equipamento inclúe un conxunto de ferramentas de soporte, como sistemas de visión, unha impresora 3D portátil e un xerador de fume, con aplicación en diversas liñas de investigación.

Estas ferramentas resultan fundamentais para mellorar as capacidades experimentais na canle hidrodinámico, o túnel de vento e as actividades relacionadas coa fabricación aditiva. A súa incorporación permitirá ao centro realizar experimentos máis completos e precisos en hidrodinámica e mecánica de fluídos, así como no ámbito do prototipado rápido.

