MEMORIA DE ACTIVIDADES



CITEEC | Centro de Innovación Tecnolóxica en Edificación e Enxeñería Civil

Memoria de actividades

2023

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

XUNTA DE GALICIA

Índice

1. Carta de la Dirección de CITEEC. 2
2. Presentación CITEEC. 4
2.1. Introducción. 4
2.2. Misión, Visión y Valores. 5
2.3. Gobernanza. 6
2.4. Organigrama. 12
2.5. Equipo. 14
2.5.1 Personal investigador. 14
2.5.2 Personal de apoyo. 15
2.6. Infraestructuras singulares. 16
3. Líneas estratégicas. 18
4. Áreas de investigación. 20
5. Talento y formación. 24
6. I+D+i 28
6.1. Producción científica. 28
6.2. Proyectos. 29
6.3. Innovación y transferencia. 30
7. Comunicación. 34
8. Investigación e Innovación Responsable (RRI) 36
9. Premios y Reconocimiento. 44





presentación CITEEC

Carta del Director

Durante el año 2023 el CITEEC experimentó una profunda transformación. Tras la fecunda etapa desarrollada en torno a la Agrupación Estratégica, el CITEEC se encontraba en disposición de convertirse en un centro de excelencia enmarcado en la Red CIGUS promovida por la Xunta de Galicia. Todos sus miembros creímos que las prioridades y objetivos que el centro se había marcado podían hacerse realidad con la estructura de gestión y gobernanza establecida por CIGUS, comparable a la de los centros más prestigiosos nacionales e internacionales.

Se puso así en marcha la creación de las diferentes comisiones y estructuras de gestión, incluida la Scientific and Innovation Advisory Board (SIAB) que, formada por prestigiosos profesionales de la academia y de la empresa, se constituyó en septiembre de 2023. El año culminó con la presentación de toda la documentación exigida por la convocatoria de la Xunta para la integración en la Red CIGUS.

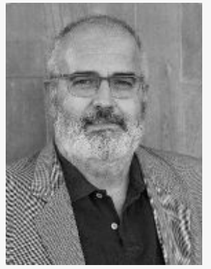
La ingeniería civil y la edificación, en el sentido más amplio, protagonizan en nuestros días un papel destacadísimo en el desarrollo mundial. Por otra parte, el desarrollo sostenible empapa, con fuerza imparable, la conciencia y los valores de nuestra sociedad, cada vez más exigente con sus modelos y políticas de desarrollo. El reto del CITEEC es, por ello, enorme, ya que sus campos de actuación están profundamente anclados al territorio y a las necesidades más básicas de las personas: el agua, los medios y vías de transporte, el saneamiento, la energía, las ciudades, las fábricas y los edificios,… Sólo el conocimiento y la tecnología darán respuesta al desafío de hacer accesibles estas necesidades a toda la población, y hacerlo de forma sostenible bajo estándares de excelencia, lo que define de modo incuestionable la misión del CITEEC.

Los investigadores del CITEEC desarrollan sus proyectos al amparo de convocatorias competitivas financiadas por las administraciones autonómica, nacional o europea, o bien bajo la modalidad de contratos con empresas e instituciones que requieren del CITEEC un desarrollo tecnológico especializado. Pint of Science, Noche Gallega de las personas Investigadoras (G-Night), Olimpíada Nacional de Ingeniería de Caminos, Canales y Portos, Polos Creativos, Ferias Científicas, Divulgando o Noso, Interlabs y CITEEConto qué facemos, entre otras, que se unen a los contenidos volcados en redes sociales como Linkedin, X, Facebook y YouTube. Más de 1000 personas visitaron el CITEEC durante el año 2023.

También el compromiso con las políticas de Igualdad y perspectiva de género ha sido el motor de actividades científico-reinvindicativas enmarcadas en el Día Internacional de la Mujer y de la Niña en la Ciencia, o en la iniciativa Atrévete a pescudar con elas!.

Varios reconocimientos públicos han engalanado el CITEEC durante este año 2023. El grupo CGM, coordinado por el profesor Ignacio Pérez, ha obtenido el Premio de Investigación Epifanio Campo, la investigadora Laura Edreira ha obtenido el Premio Nacional de Proyectos Fin de Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, la profesora Sindy Seara ha sido nombrada investigadora colaboradora en la Red Iberoamericana de eficiencia y salubridad en edificios, y el profesor Ricardo García Mira ha sido nombrado Fellow de la International Association of Applied Psychology (IAAP), considerada la asociación más antigua de Psicología del mundo.

Conozcan el CITEEC a través de esta memoria de actividades del año 2023. Pero no se queden ahí… vengan al CITEEC, visítenlo, asómbrense y disfruten. Siempre serán bienvenidos porque mejorar la vida de cada uno de ustedes es nuestro principal objetivo.



Fernando Martínez Abella
Director Científico del CITEEC

introducción

El Centro de Innovación Tecnolóxica en Edificación e Enxeñería Civil (CITEEC) es una unidad de investigación única en Galicia -y singular en el conjunto del Estado español- por su foco temático y sus capacidades científico tecnológicas al servicio de la investigación, la innovación y la sociedad. Desde su inauguración en junio del 2000, en el CITEEC desarrollan su actividad científico-técnica un amplio conjunto de investigadores e investigadoras, para el cual el uso de estas instalaciones y equipos constituye un factor clave y absolutamente imprescindible para alcanzar resultados de excelencia en sus respectivos campos de investigación.

Sobre esta base, se define en 2017 un primer proyecto para articular a los grupos más vinculados al centro, definir una primera agenda de investigación conjunta y sentar las bases de un proceso de desarrollo institucional, todo ello con la visión a medio plazo de llegar a ser un centro de investigación de excelencia del Sistema Universitario de Galicia. Por su calidad y potencial, se logra el reconocimiento de la Xunta de Galicia como Agrupación Estratéxica de Investigación, obteniendo financiación basal para el período 2018-2020.

Finalizada esta etapa, se apostó por continuar hacia la consolidación como centro de investigación de la UDC, obteniendo finalmente el reconocimiento como centro de excelencia colaborativo en la convocatoria Centros de investigación del Sistema universitario de Galicia del 2023 (CIGUS 2023).

Sobre la base de este equipo científico, y dotado con unas infraestructuras tecnológicas al nivel de las de los centros más avanzados de la UE, los objetivos del CITEEC se dirigen a avanzar en la consecución de un posicionamiento científico referencial, como pilar fundamental para mejorar la competitividad de los sectores estratégicos vinculados a la ingeniería civil y la edificación sostenibles de Galicia, España y Europa, logrando impacto social, ambiental y económico.

misión, visión y valores

La misión, visión y valores del CITEEC son el resultado de la reflexión de los integrantes del centro y de los aprendizajes de la etapa de la Agrupación, y tienen en cuenta tanto que nuestra actividad se desarrolla en un marco poco favorable en el que escasean las vocaciones técnicas, posiblemente porque el ámbito de la ingeniería civil y la edificación necesita mostrarse más atractivo, como las capacidades del CITEEC para actuar como núcleo impulsor de la I+D+i en nuestro sector.

misión

Generar nuevo conocimiento e innovación en el área de la ingeniería civil y la edificación, captando y reteniendo el mejor talento investigador, y ofreciéndole un entorno óptimo para la investigación, alineado con los más altos estándares de excelencia, y oportunidades para la transferencia, a escala nacional e internacional, a través de la colaboración con el tejido empresarial.

visión

El CITEEC quiere ser un pilar fundamental para mejorar la competitividad de los sectores estratégicos vinculados a la ingeniería civil y la edificación sostenibles de Galicia, España y Europa, logrando impacto social, ambiental y económico. Aspiramos a **ser un referente y un aliado estratégico para las principales entidades de esos sectores**, implicándoles en la actividad investigadora y de transferencia de tecnología del centro.

valores

Sostenibilidad
Compromiso
Excelencia
Multidisciplinariedad
Integración

gobernanza

El CITEEC estructura su sistema de gobernanza según la "Normativa de creación de centros de investigación de la UDC" y su "Reglamento de Régimen Interno", en los cuales se establece que los órganos de gobierno del centro deben ser un Consejo Rector, un Comité de Dirección y Comité Asesor Externo (SAB o SIAB).

Consejo Rector

El Consejo Rector es el órgano superior de gobierno del CITEEC designado para deliberar y acordar las principales decisiones generales de las actividades del centro, de su plan estratégico y de su presupuesto.



Julio Ernesto Abalde Alonso Presidente



Juan Ramón Rabuñal Dopico Secretario



Salvador Naya Fernández Vocal



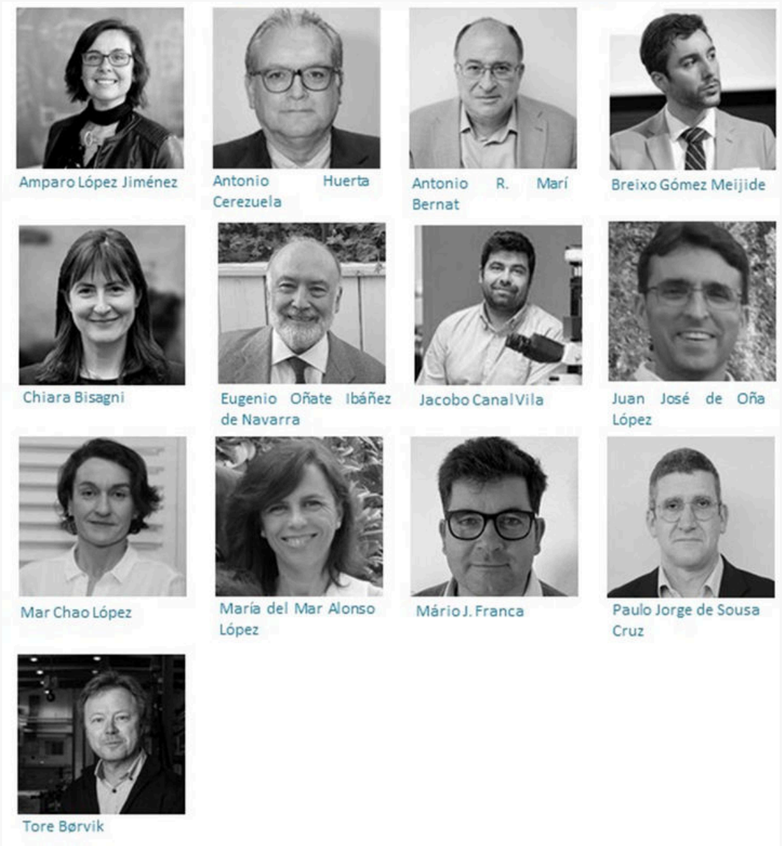
Fernando Martínez Abella Vocal



Gemma Rojo López Vocal

Comisión Asesora Externa (SIAB)

La Comisión Asesora Externa (Scientific and Innovation Advisory Board) es un órgano consultivo formado por personal investigador y científico de destacada relevancia a nivel internacional, especializados en alguna de las áreas de investigación del CITEEC. Es nombrado por el Comité interno de Dirección con el objetivo de aconsejar a la Dirección y al Consejo Rector en la evaluación de los programas de investigación del centro, sus políticas científicas y su crecimiento a largo plazo.



Comité de Dirección

El Comité de Dirección es un órgano de gobierno colegiado encargado de formular y desarrollar las directrices estratégicas del centro. Entre sus funciones destacadas se encuentran impulsar los procedimientos de evaluación de la labor de investigación, el desarrollo e innovación (I+D+i) del centro, proponer la política de adscripción y recomendar los criterios de evaluación de la actividad científica del personal investigador vinculado.



Salvador Naya Fernández Presidente



Fernando Martínez Abella Vicepresidente



Juan Ramón Rabuñal Dopico Secretario



María Dolores Otero Chans Vocal



María José Corral Canzobre Vocal



Jerónimo Puertas Agudo Vocal



Alfredo Del Caño Gochi Vocal



Francisco Alberto Varela García Vocal



Ignasi Colominas Ezponda Vocal



Ignacio Pérez Pérez Vocal



Luis Esteban Romera Rodríguez Vocal



Jorge José Delgado Martín Vocal



Margarita Novales Ordax Vocal



María Belén González Fonteboa Vocal

gobernanza

Comisiones delegadas

Ante el interés del Comité Interno de Dirección por reforzar las estructuras del centro, acordó aprobar la creación de cuatro comisiones para abordar áreas de especial relevancia para el correcto funcionamiento del centro. Estos órganos consultivos elevarán sus propuestas al Comité Interno de Dirección, el cual se encargará de su futura aprobación si así lo considerara.

Comisión de Infraestructuras

La Comisión de Infraestructuras es la encargada de realizar el seguimiento y la detección de las disfunciones presentadas en los equipamientos y/o cualquier incidencia que se presente en los laboratorios, así como de velar por las necesidades de los investigadores del centro. Además, pueden realizar informes para proponer mejoras técnicas, solicitar propuestas de inversión en nuevo equipamiento y elaborar planes de mejora generales en las prestaciones de los laboratorios del CITEEC.
El seguimiento de las actividades de los laboratorios del CITEEC se realizará a través de esta comisión que está compuesta por:

Juan Ramón Rabuñal Dopico
Alberto J. Alvarellos González
Andrés Figuero Pérez
Ignacio Pérez Pérez
Jacobo Díaz García
Jordi Delgado Martínez
Esteban Sixto Martínez
J. Ángel Jurado
José Sande Cela
José Anta Álvarez
Joaquín Suárez López
Manuel Herrador Barrios

Comisión de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Dadas las singularidades del CITEEC y de las actividades de investigación que en él se desarrollan, se considera importante la creación de una Comisión de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales. En su objetivo por asegurar unos niveles de protección adecuados y la minimización de los riesgos existentes en el centro, esta comisión se encarga periódicamente de evaluar las condiciones del equipamiento e instalaciones para posteriormente, si fuera preciso, adoptar las medidas de mejora o aplicar modificaciones en los planes y protocolos de PRL.

Fernando Martínez Abella
Juan Ramón Rabuñal Dopico
Félix Sánchez-Tembleque
Emilio Rey Bouzón
Daniel Villares Budiño
Jordi Delgado Martín
Manuel Herrador Barrios

Comisión Científica

La Comisión Científica se encarga de organizar y potenciar la investigación y la innovación de manera estratégica. Su objetivo principal se centra en establecer una Agenda Científica que alinee los esfuerzos de investigación con los objetivos institucionales, permitiendo la adaptación a nuevas tendencias y la identificación de futuras áreas emergentes.

Esta comisión que está compuesta por:

Fernando Martínez Abella
Juan Ramón Rabuñal Dopico
Belén González Fonteboa
Margarita Novales Ordax
Luis Cea Gómez
Jordi Delgado Martín
Paula Romero Gómez
Carolina Martínez García

Comisión de Igualdad

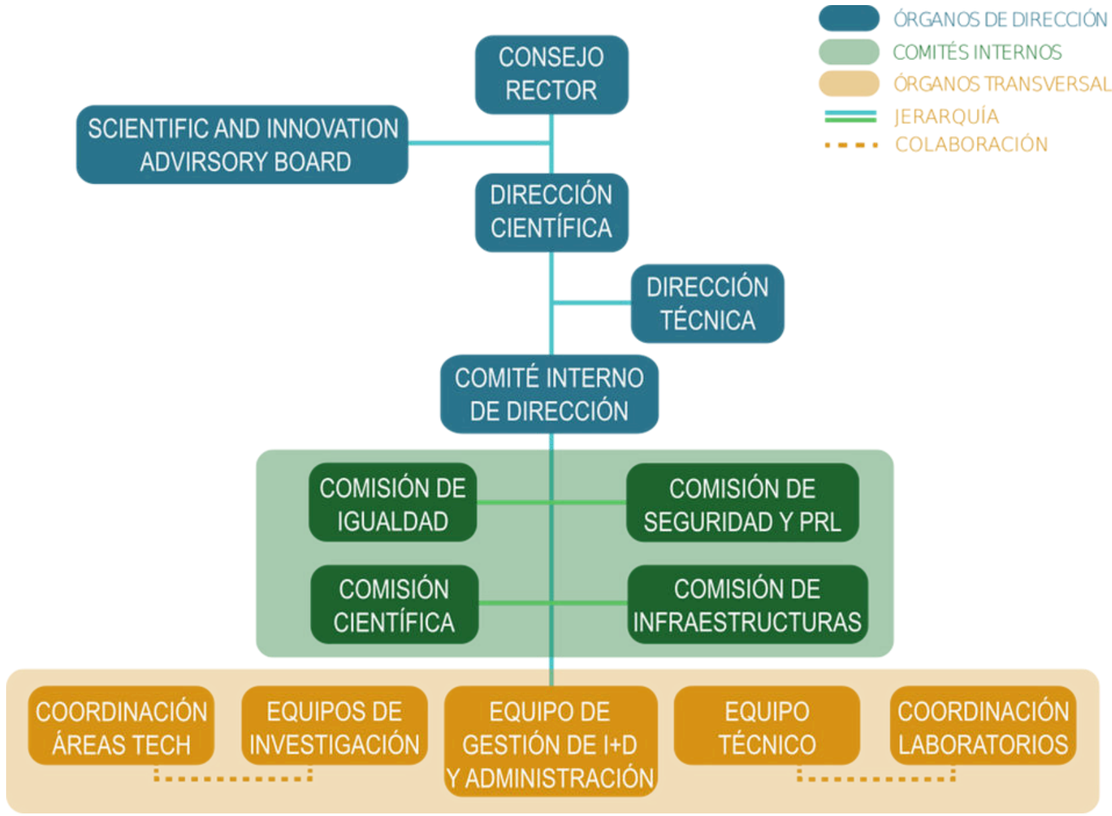
La Comisión de Igualdad responde al compromiso por garantizar que las políticas y todas aquellas situaciones relacionadas con esta materia que se sobrevengan en el tiempo incluya perspectiva de género. Con el fin de garantizar un análisis objetivo de la perspectiva de género, se estipula la exclusión de los integrantes de los órganos directivos y determina que el presidente de la Comisión de Igualdad sea el encargado de comunicar al Comité Interno de Dirección la situación del centro en esta materia.

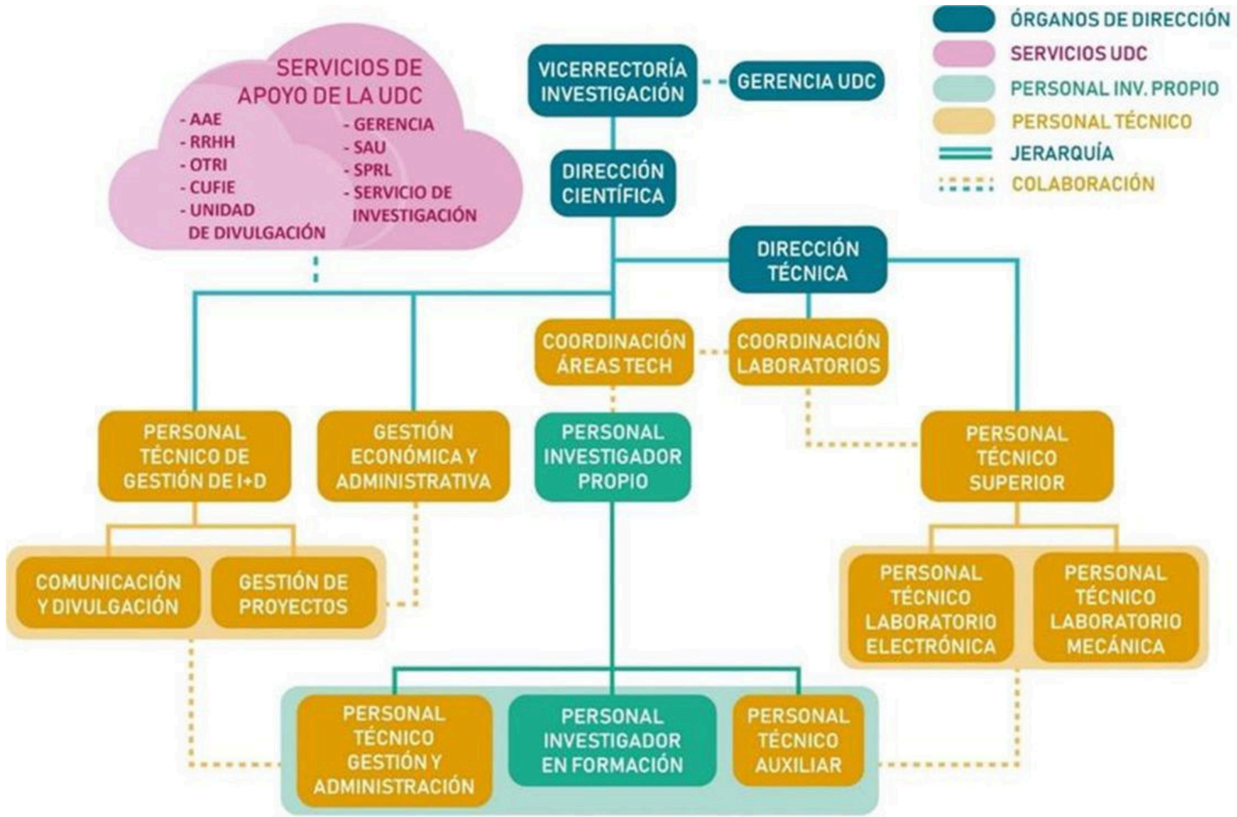
Esta comisión estará formada por entre cuatro representantes:

María José Corral Canzobre
Manuel Regueiro Picallo
Andrea Muñoz Ibáñez
José Manuel Caamaño González

organigrama

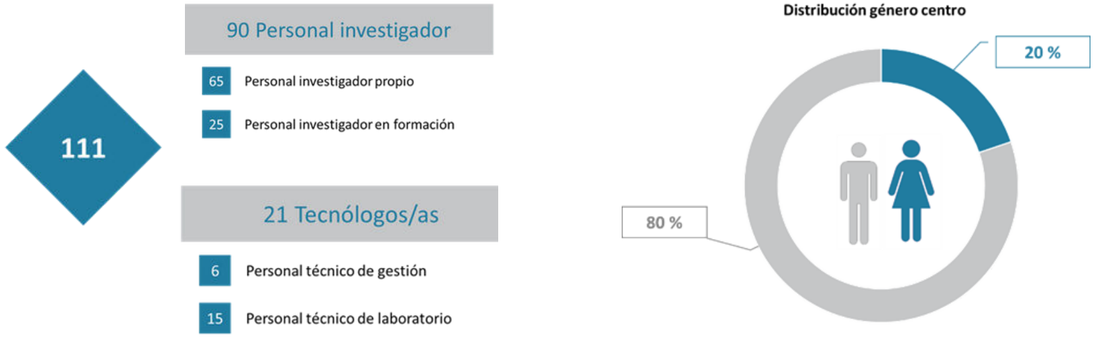
El organigrama de gobernanza refleja todos órganos de gobierno que el centro debe de tener según lo establecido en el reglamento de régimen interno y las comisiones delegadas necesarias para el correcto funcionamiento. A partir del sistema de gobernanza, se ha establecido un organigrama funcional que recoge todos los grupos de interés, servicios generales de apoyo y tipologías funcionales del personal del centro, reflejando también las interrelaciones entre ellos.





equipo

El CITEEC actualmente está formado por un total de 111 personas que se distribuye del siguiente modo:



Por el momento, el colectivo de mujeres en el equipo científico se encuentra infrarrepresentado (15 investigadoras, que representan el 16% de la plantilla científica). Aunque la presencia de mujeres en el centro está en la media de la participación femenina en disciplinas como la Ingeniería pues, según los últimos datos del observatorio de la Ingeniería de España 2022, las mujeres sólo representan el 20% de los profesionales de la ingeniería en España.

Personal investigador

El personal investigador del CITEEC se divide en dos tipos de adscripción:

Personal Investigador Propio

El personal investigador propio está formado por el personal docente e investigador (PDI) funcionario o con relación contractual con la UDC (catedrático/a de universidad o escuela universitaria, titular de universidad o escuela universitaria, profesor/a contratado/a doctor/a o figuras equivalentes que sustituyan a esta, profesor/a ayudante doctor/a, contratado/a interino/a de substitución, profesor/a asociado/a), junto con doctores/as contratados/as con cargo a programas competitivo decaptación de talento (Ramón y Cajal, Juan de la Cierva Beatriz Galindo, InTalent, ayudas a etapa posdoctoral de la Xunta de Galicia, Marie Skłodowska-Curie Actions, etc.), y doctores/as contratados/as con cargo a proyectos o contratos/convenios de investigación.

Personal Investigador en Formación

El personal investigador en formación está compuesto por investigadores/as matriculados/as en algún programa de doctorado que cuenten con la dirección o codirección de, al menos, un investigador/a propio/a del CITEEC.

IP Grupos de investigación

El personal de investigación del CITEEC tiene adscripción a título individual. Sin embargo, actualmente el personal se organiza en torno a los 12 grupos de investigación:

Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente **(GEAMA)**

Métodos Numéricos en la Ingeniería **(GMNI)**

Construcción **(gCONS)**

Estructuras Arquitectónicas **(GEA)**

Carreteras, Geotecnia y Materiales **(CGM)**

Ferrocarriles y Transportes **(Ferrotrans)**

Mecánica de Estructuras **(GME)**

Ingeniería y Dirección de Proyectos **(GRIDP)**

Visualización Avanzada y Cartografía **(VAC)**

Laboratorio de Ingeniería del Software **(ISLA)**

Redes de Neuronas Artificiales y Sistemas Adaptativos **(RNASA)**

Persona – Ambiente **(GRIPA)**

Personal de apoyo

El personal de apoyo propio del centro está formado por el personal funcionario o laboral de administración y servicios que desempeñe sus funciones en el CITEEC, tanto si se trata de personal con tareas de administración y gestión, como de personal técnico de apoyo a las labores propias de la investigación (personal técnico de laboratorio, de equipos informáticos y electrónicos, de sistemas mecánicos, etc.). También forma parte de este colectivo el personal de gestión del centro contratado con cargo a programas, convenios y proyectos estructurales del CITEEC.

Infraestructuras singulares

El Centro de Innovación Tecnológica en Edificación e Ingeniería Civil (CITEEC) cuenta con unas instalaciones equipadas y en funcionamiento desde el año 2000. Destaca por ser una infraestructura singular que está a la vanguardia internacional de la tecnología y la experimentación en ingeniería civil y edificación.

El CITEEC se puso en marcha en el año 2000, siendo inauguradas en el año 2018 unas obras de ampliación que aumentan considerablemente la superficie disponible para los laboratorios y los equipamientos puestos a disposición del personal investigador. Desde su comienzo el CITEEC funciona como un conjunto de laboratorios destinados a la actividad de investigación experimental asociada a las áreas de la Ingeniería Civil, a la Arquitectura y a la Edificación.

El edificio del CITEEC se encuentra situado en el Campus de Elviña de la Universidade da Coruña (UDC), al lado de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Actualmente tiene una superficie construida de unos 10,000 m2 (11,400 m2 si se incluyese la superficie de cubierta). De esta superficie, 6,500 m2 corresponden a la configuración del edificio inicial (8,000 m2 contando la cubierta), mientras que 3,400 m2 pertenecen a la zona de ampliación inaugurada en 2018.

El CITEEC cuenta en la actualidad con 10 laboratorios especializados en las instalaciones y 4 laboratorios asociados que se encuentran en otras localizaciones con actividades afines a la agenda científica del centro. En su conjunto de laboratorios, el personal investigador adscrito al centro desarrolla gran parte de sus trabajos de investigación con el equipamiento disponible en ellos.



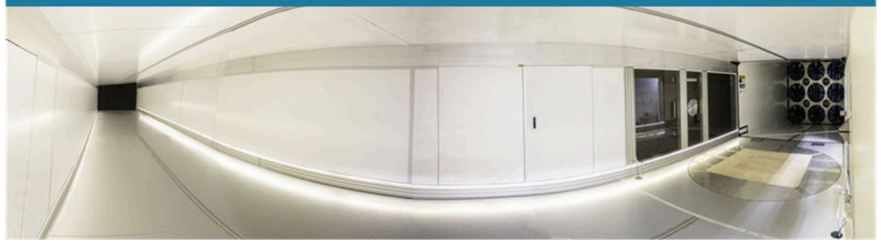
Laboratorio de Construcción

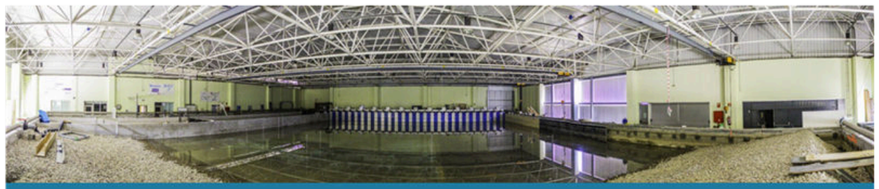


Laboratorio de Hidráulica

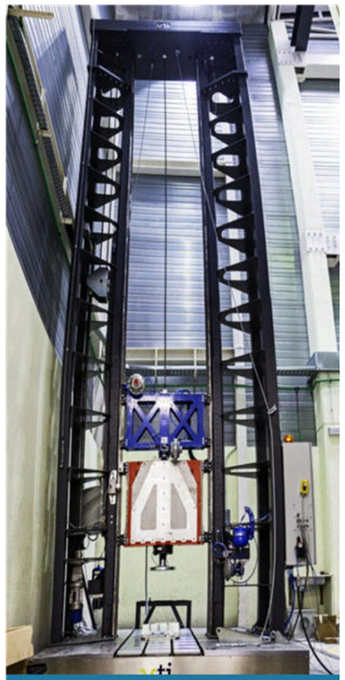


Laboratorio de los Túneles de Viento en Ingeniería Civil





Laboratorio de la Dársena Multidireccional en Ingeniería Portuaria



Laboratorio de Dinámica de Estructuras

líneas estratégicas

Líneas estratégicas

La visión estratégica del CITEEC recoge la vocación de ser un pilar fundamental para mejorar la competitividad de los sectores estratégicos vinculados a la ingeniería civil y la edificación sostenibles de Galicia, España y Europa; logrando impacto social, ambiental y económico. Se aspira, además, a ser un referente y un aliado estratégico para las principales entidades de esos sectores, implicándoles en la actividad investigadora y de transferencia de tecnología del centro. Para ello, el CITEEC estableció cuatro prioridades y líneas de actuación del centro:

Prioridad 1: Excelencia

El CITEEC seguirá impulsando la **investigación de excelencia** y la **transferencia** en ámbitos clave para el **desarrollo sostenible** en **colaboración directa con el tejido empresarial** y otros agentes nacionales e internacionales. Los retos se abordarán desde la perspectiva de la **inclusividad social**, favoreciendo el desarrollo humano accesible, sostenible e integrado con el medio ambiente, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas.

Se potenciará la **colaboración internacional** en proyectos de investigación y publicaciones, para incrementar las opciones de **financiación europea** y la **proyección del centro**. Se dará apoyo a **proyectos de innovación** del personal investigador del CITEEC para mejorar los indicadores de transferencia (patentes, licencias y *spin-offs*).

Prioridad 2: Investigación e innovación

El CITEEC busca promover las oportunidades de carrera a escala regional, nacional e internacional para **captar talento investigador** que se integre en un proyecto científico de excelencia, en un entorno de trabajo en el que se cuidarán especialmente aspectos como la **igualdad** y la **perspectiva de género**.

Prioridad 3: Colaboración multidisciplinar

El CITEEC promoverá la **investigación colaborativa y transversal** mediante la cooperación de todo su personal investigador y de los grupos vinculados. El objetivo será desarrollar la agenda científica aprovechando las **sinergias** entre las diferentes líneas de investigación y un **enfoque multidisciplinar**, incluyendo, si cabe, nuevas líneas de I+D+i que den respuesta a los retos planteados por la industria.

Prioridad 4: Posicionamiento de la marca CITEEC

Se desarrollarán herramientas que permitan **identificar los *stakeholders* y públicos-objetivo claves** para posicionar CITEEC ante los mismos como un agente singular y de alto valor en investigación de excelencia e innovación vinculada a ingeniería civil y edificación. Para el centro es especialmente prioritario lograr la **proyección internacional** adecuada y el conocimiento del centro entre el tejido empresarial gallego, español y europeo, a fin de propiciar la transferencia y la comercialización de servicios de I+D+i.



áreas de investigación

Áreas de investigación

La agenda científica del CITEEC, buscando dar respuestas a los principales retos sociales ligados a su campo disciplinar, estableció trabajar en cuatro áreas de investigación desarrolladas en consonancia con las prioridades estratégicas del centro:



Construcción y desarrollo industrial limpios



Transportes inteligentes y movilidad sostenible



Cambio climático y gestión de recursos naturales e hídricos



Transición energética

Áreas de investigación

Construcción y desarrollo industrial limpios

El CITEEC desarrolla líneas de investigación que permiten reducir las emisiones contaminantes derivadas de la explotación de los recursos naturales en la construcción civil, apostando por la reutilización y el aprovechamiento en este sector de otros materiales, subproductos o coproductos procedentes de diversos sectores de la economía. Todo esto debe contribuir a hacer posible que el desarrollo económico en los ámbitos industrial y constructivo sea totalmente compatible con una transición ecológica socialmente justa y ambientalmente sostenible.

Las **prioridades de investigación** en este ámbito son:

Desarrollo y aplicación de nuevos materiales de construcción y mejora de sus prestaciones.

Reutilización de residuos y coproductos en firmes de carreteras, y obtención de bio-asfaltos a partir de biomasa o subproductos industriales de origen vegetal.

Optimización de la planificación, dirección, gestión y evaluación de proyectos constructivos.

Diseño estructural de edificaciones singulares, análisis estructural y patológico de edificaciones históricas, y rehabilitación y recuperación de estructuras dañadas.

Diseño, análisis y optimización de grandes estructuras de ingeniería civil y de sistemas de generación y transporte de energía.

Proyectos

Optimización probabilista frente a impacto y tolerante a daños de estructuras de fuselaje de nueva generación (OPTIFUSE). PID2019-108307RB-I00.

Aprovechamiento de sinergias entre las tecnologías de impresión 3D y estrategias de autorreparación con bacterias para el diseño de hormigones sostenibles y durables. TED2021-129757B-I00.

Artículos

Rojo-López, G., González-Fonteboa, B., Pérez-Ordóñez, J.L., Martínez-Abella,F. (2023). Parametric analysis in sustainable self-compacting mortars using genetic programming. Construction and Building Materials. Volume 404.

Martín-Gutiérrez, E., Estévez-Cimadevila, J.,Suárez-Riestra, F., Otero-Chans, D. (2023) Flexural behaviour of a new timber-concrete composite structural flooring system. Full scale testing. Journal of Building Engineering. Volume 64.



Áreas de investigación

Transportes inteligentes y movilidad sostenible

El CITEEC desarrolla las líneas de investigación relacionadas con la mejora de la eficiencia de los diversos sistemas de transporte (redes urbanas, carreteras, ferrocarril, puertos y transporte marítimo, y sector aeronáutico) y avanza en la búsqueda de nuevas fórmulas que apuesten por una movilidad inteligente y sostenible, con la consiguiente reducción de las emisiones contaminantes y de la huella de carbono.
Otro aspecto clave es el desarrollo de modelos predictivos y de toma de decisiones en la operatividad portuaria y otros sistemas de transporte, así como la propuesta de estrategias de mantenimiento con escenarios de cambio climático. Aquí el CITEEC cuenta con un posicionamiento referencial a nivel nacional e internacional, especialmente por proyectos relacionados con diques de gran tamaño, y reparaciones y ampliaciones de instalaciones portuarias.

Las **prioridades de investigación** en este ámbito son:

Análisis de las condiciones de movilidad y desarrollo de sistemas dinámicos para su gestión y optimización.
Sistemas multimodales de transporte urbano y de movilidad sostenible, y logística y transporte de mercancías.
Seguridad y operatividad en las instalaciones portuarias.
Mejora de diseños aeronáuticos y optimización estructural de aeronaves.

Proyectos

Renaturalización, mejora de la biodiversidad e incremento de la resiliencia urbana de Pontevedra. REDEVERDE PONTEVEDRA.

Herramientas predictivas para la toma de decisiones en la gestión portuaria basadas en Machine Learning. Inclusión de criterios de permanencia en atraque, onda larga y rebase. PREPORTOOLS-ML. PID2020-112794RB-I00

Herramientas predictivas para la toma de decisiones en la gestión portuaria basadas en Machine Learning. Inclusión de criterios de permanencia en atraque, onda larga y rebase. PREPORTOOLS-ML. PID2020-112794RB-I00

Artículos

Orosa, P., Pérez, I., R. Pasandín, A., E. Haddock, J. (2023). A stress–temperature superposition approach to study the nonlinear resilient behavior of cold recycled mixtures (CRM) with active filler addition. Construction and Building Materials. Volume 384.

M. Esmorís, A., L. Vilariño, D., F. Arango, D., Varela-García, F.A., C. Cabaleiro, J., F. Rivera, F. (2023). Characterizing zebra crossing zones using LiDAR data. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering. Volume 38, Issue 13. Pages 1767-1788.



Áreas de investigación

Cambio climático y gestión de recursos naturales e hídricos

En este ámbito se aspira a alcanzar un posicionamiento internacional destacado en investigación e innovación sobre la gestión de recursos naturales e hídricos, así como aportar soluciones para fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales, y promover un uso eficiente de los recursos. Dentro de esta línea de investigación, el CITEEC destaca por su trabajo en diversas temáticas:

La evaluación de los efectos del cambio climático en episodios meteorológicos extremos, especialmente en el tratamiento del riesgo de inundaciones y en la gestión de sequías.

La hidrología urbana, que busca un modelo de ciudad que favorezca el desarrollo urbano sensible al agua (DUSA), aplicando, entre otras medidas, técnicas de drenaje urbano sostenible (TDUS) para minimizar la contaminación de las aguas pluviales.

El análisis de presiones y control de la salinidad, temperatura y vertidos de aguas residuales a las rías.

Los retos de la gestión del agua en el medio rural, en su hidrogeología y en la preservación de la calidad de sus aguas naturales.

Las **prioridades de investigación** en este ámbito son:

Desarrollo de métodos y técnicas para el uso sostenible de los recursos hídricos.

Evaluación de recursos hídricos y gestión de aguas continentales superficiales.

Proyectos

Building collaborative urban drainage research labs communities. CO-UDLABS. H2020-2020-GA 101008626.

Sistema multiescala híbrido para la predicción en el corto plazo y las proyecciones de cambio climático de la inundación debida a fenómenos compuestos. MyFlood. PLEC2022-009362.

Solutions for mitigating climate-induced health threats. TRIGGER. HE-2021-10157739.

Artículos

García-Alén, G., Hostache, R., Cea, L., Puertas, J. (2023). Joint assimilation of satellite soil moisture and streamflow data for the hydrological application of a two-dimensional shallow water model.

Han Gui, Qingchun Yang, Xingyu Lu, Hualin Wang, Qingbao Gu, Delgado Martín, J. (2023). Spatial distribution, contamination characteristics and ecological-health risk assessment of toxic heavy metals in soils near a smelting área. Environmental Research. Volume 222.



Áreas de investigación

Transición energética

La transición del actual sistema energético a uno de bajas emisiones o sin emisiones de carbono, basado en fuentes renovables, constituye un reto sin precedentes para la sociedad. En este sentido, el CITEEC impulsa este cambio de paradigma, tanto en la sustitución de fuentes de energía fósiles por renovables como en el desarrollo de nuevas tecnologías para la transición energética, tales como nuevos sistemas de almacenamiento de energía, la producción, transporte y almacenamiento de hidrógeno, la electrificación de algunos sectores y la digitalización.

Las **prioridades de investigación** en este ámbito son:

- Desarrollo de fuentes de energía renovables.
- Captura, utilización y almacenaje de CO2 y otros gases de efecto invernadero.
- Almacenamiento de energía.
- Tecnologías para la transición energética.
- Economía del hidrógeno.

Proyectos

Modelos Numéricos de alta precisión para el desarrollo de una nueva generación de parques Offshore de energía renovable. ATHENEA. PID2021-125447OB-I00.

Avances para la implantación del almacenamiento subterráneo de hidrógeno para una economía basada en hidrógeno verde: Geomecánica, seguridad e integridad estructural. Green-HUGS. TED2021-129991B-C31.

Artículos

Chang Tan, Hao Wang, Qingchun Yang, Liyuan Yuan, Yuling Zhang, Delgado Martín, J. (2023). An integrated approach for quantifying source apportionment and source-oriented health risk of heavy metals in soils near an old industrial área. Environmental Pollution. Volume 323

Panagiotis Tsoutsanis, Nogueira, X., Lin Fu (2023). A short note on a 3D spectral analysis for turbulent flows on unstructured mehses. Journal of Computational Physics. Volume 474



talento y formación

Talento y formación

El enfoque de gestión de talento en el CITEEC se alinea con las directrices de la acreditación HRS4R, que la UDC ha mantenido desde junio de 2017. Esto demuestra el compromiso de la institución con la instauración de procedimientos claros de contratación y evaluación para su personal de investigación.
Esta perspectiva coloca al CITEEC como uno de los entornos laborables más destacados de Galicia para el crecimiento de una carrera investigadora de los sectores estratégicos vinculados a la ingeniería civil y la edificación sostenibles.
A través del reconocimiento HRS4R y su adhesión a la Carta Europea de Investigadores y al Código de Conducta para la contratación de Investigadores, el CITEEC se compromete con total transparencia, a asegurar la equidad de oportunidades, la no discriminación y fomenta oportunidades de desarrollo profesional.
Una de las prioridades estratégicas del CITEEC se centra en mejorar los resultados en captación de talento. Actualmente contamos con un equipo de predoctorales y posdoctorales de 31 investigadores, de los cuales 10 proceden de convocatorias competitivas. Por ello, nuestro objetivo se centra en dar mayor visibilidad al centro y ofrecer oportunidades atractivas para atraer y retener talento.

HR EXCELLENCE IN RESEARCH



Para ello cada día se intenta organizar actividades formativas atractivas que mejores las oportunidades de desarrollo profesional y mejorar la oferta de equipamiento para aumentar la atracción del centro. El CITEEC en el 2023, en su apuesta por mejorar las oportunidades de desarrollo de carrera, organizó distintas jornadas formativas y la adquisición de varias licencias para el personal investigador y personal técnico adscritos al centro.

Con estas actividades formativas y la adquisición de licencias se apostó por complementar aquellas áreas que podían impulsar una investigación de mayor calidad y que permitiera un mayor impacto en su divulgación.

Curso Solid Edge: La formación verso sobre el uso y manejo de un programa para el diseño mecánico e industrial. Este programa permite la visualización y validación de los procesos de diseño, desde la ingeniería inversa hasta la definición basada en modelo.
Curso montaje de andamios: El CITEEC cuenta con material para la fabricación de andamios PERI, usados en los distintos proyectos activos del centro. Sin embargo, parte del personal recién incorporado no contaba con la formación exigida por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, por lo que se programó la capacitación para de mejorar el servicio ofrecido.
"Computer Vision & Deep Learning Applications": El curso amplía los conocimientos en Deep Learning utilizando dos de las bibliotecas más populares para diseñar, entrenar y evaluar redes neuronales mediante aprendizaje automático.
"Deep Learning with TensorFlow & Keras": El curso permitió ampliar los conocimientos en el campo de Deep Learning enseñando dos de las bibliotecas más populares de esta área. Las bibliotecas lo que permiten principalmente es diseñar, entrenar y evaluar las redes neuronales por medio de modelos de aprendizaje automático.
Software paquete Creative Cloud: La licencia permite crear material divulgativo y de visualización de datos de investigación, con una calidad de edición superior, esencial para publicar en revistas científicas de alto impacto.
Software LCA (análisis de ciclo de vida) Materials extension: El software de Análisis de Ciclo de Vida permite evaluar las ventajas e inconvenientes de cada material y visualizar virtualmente el resultado de combinarlos, lo que facilita encontrar soluciones inteligentes y abordar puntos conflictivos en materia de sustentabilidad.

Talento y formación

Interlabs

El CITEEC también organiza distintas jornadas pensadas para el desarrollo profesional del personal de investigación que se encuentran en las primeras etapas de su carrera investigadora. La idea de estas jornadas se creó pensando en una forma de compartir la investigación que se realiza en el centro en un ambiente informal, de tal forma que permite a los investigadores ainiciarse en ámbito de divulgación científica por medio de comunicaciones. Este año se unió el evento con el Día Internacional de la Mujer y de la Niña en la Ciencia, en el cual expusieron cuatro investigadoras.



Estancias

El CITEEC, enfocado en el desarrollo profesional de su equipo, impulsa activamente la participación de su personal investigador en programas de estancias en centros de alta relevancia y excelencia científica. Esta iniciativa tiene como objetivo fortalecer sus competencias investigadoras, promoviendo oportunidades para adquirir conocimientos avanzados y establecer colaboraciones estratégicas

Centro de destino	Ciudad	País
ISEP-School of Engineering.	Oporto	Portugal
Nottingham Transportation Engineering Centre	Nottingham	Reino Unido
ENSAM Arts et Métiers ParisTech	París	Francia
Graduate School of Engineering	Tokio	Japón
Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology (EAWAG)	Zurich	Suiza
Institut National des Sciences Appliquées de Lyon	Lyon	Francia
Stichting Delares	Delft	Países Bajos
University of Sheffield	Sheffield	Reino Unido

Talento y formación

Titulaciones vinculadas al CITEEC

Los grados, masters y programas de doctorado de la UDC desarrollan múltiples áreas vinculadas al CITEEC. A través del personal investigador del centro, por medio de esa vinculación, damos a conocer las actividades y las infraestructuras del centro que podría ser de interés del estudiantado, así como fomentar la captación de talento joven.



Grados

Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil
Grado en Ingeniería de Obras Públicas
Grado en Arquitectura Técnica
Grado en Estudios de Arquitectura



Master

Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Máster Universitario en Edificación Sostenible
Máster Universitario en Arquitectura
Máster Universitario en Rehabilitación Arquitectónica



Doctorados

Programa de Doctorado en Ingeniería Civil
Programa de Doctorado en Arquitectura y Urbanismo
Programa de Doctorado en Desarrollo Psicológico, Aprendizaje y Salud
Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Dirección de tesis

Durante el 2023, el personal investigador adscrito al CITEEC dirigieron y presentaron 6 tesis, una de ellas con mención internacional. La dirección de tesis es una de las actividades que más demuestra la capacidad formativa del centro, por ello desde el CITEEC apostamos por dar apoyo formativo al talento joven

I+D+i

Producción científica

Artículos científicos

El número de publicaciones elaboradas por los investigadores adscritos al CITEEC durante el año 2023 e indexadas en WoS ha alcanzado un total de 59 publicaciones científicas en revistas de impacto. El porcentaje de publicaciones en Q1 es del 61% aumentando en casi un 20% el resultado del año anterior, mientras que las publicaciones D1 es del 27% (aumentando 3 puntos con respecto al año 2022). Además, el CITEEC cuento con el 2% de los artículos entre el 1% más citado.



Comunicaciones congresos

Durante el 2023, el personal adscrito al CITEEC ha participado en un total de 27 congresos internacionales, entre los que se destaca:

26th Australasian Conference on the Mechanics of Structures and Materials, ACMSM 2023. Auckland 3 December 2023 - 6 December 2023;

AIAA SciTech Forum and Exposition, 2023 - Orlando - 23 January 2023- 27 January 2023

IABSE Symposium Istanbul 2023: Long Span Bridges

15th Conference on Transport Engineering, CIT 2023 San Cristobal de La Laguna 14 June 2023-16 June 2023

El CITEEC este año organizo un ciclo de conferencias bajo el nombre de "CITEEConto que facemos…!". Las conferencias estuvieron relacionadas con la sustentabilidad de la construcción, la descarbonización del sector energético, la logística portuaria como pieza clave en el comercio global y con la aplicación de métodos numéricos en las ingenierías civiles y medioambientales.

A su vez, el Grupo de Métodos Numéricos en Ingeniería (GMNI) organizaron en el CITEEC una jornada relacionada con el ámbito de la Inteligencia Artificial, "Artificial Intelligence for Computationtal Mechanics (AI4CM)".El objetivo de la jornada se centró en el reciente desarrollo de la Inteligencia Artificial (AI) en la mecánica computacional y el empleo de técnicas de Machine Learning (ML) en la elaboración de esquemas numéricos y de gestión de datos.

Proyectos

Durante el 2023, permanecen activos un total de 31 proyectos relativos a las áreas de investigación del CITEEC, lo que supone un aumento de 3 nuevos proyectos internacionales los datos del año anterior..







Innovación y transferencia

La transferencia es uno de los pilares del CITEEC, por ello gran parte de la actividad de transferencia se desarrolla en el propio centro. Tanto en proyectos como en servicios, destaca la utilización de sus infraestructuras y la realización de los análisis de actividad por laboratorios.

Dentro del global del centro, aunque la actividad está muy repartida, los ámbitos que concentran el mayor volumen de actividad e ingresos son las áreas de "Cambio climático y gestión de los recursos naturales e hídricos" (Lab. Hidráulica), Transición energética (Lab. Mecánica de rocas) y Transportes inteligentes (Dársena).



Durante el 2023 se formalizaron un total de 59 nuevos contratos y convenios que supusieron una captación de fondos totales de 1,2 M €. Tanto en volumen de ingresos como en número de proyectos, los servicios de I+D y colaborativos son la principal actividad - 62% de los ingresos y 47% de los contratos, seguidos por los servicios tecnológicos con una cuota del 47% y 33% respectivamente.

Los proyectos de valorización enfocados a la generación de IP que pueda ser comercializada a través de la venta de licencias o la creación de spin-off, es todavía una actividad incipiente impulsada por la convocatoria de Prueba de Concepto del PEICTI. Durante este año se formalizaron 3 nuevas pruebas concepto.

Los convenios con la Administración Pública representan el 13% de los contratos y el 29% del volumen de facturación del centro. Este sector demanda principalmente servicios tecnológicos y la actividad se concentra principalmente en el territorio autonómico. El portfolio de clientes incluye distintas administraciones:

Estatal – Ministerio de Transición Ecológica

Autonómico – Xunta de Galicia, Augas de Galicia, Portos de Galicia, Diputación de Pontevedra, Ayuntamiento de A Coruña, Ayuntamiento de Arteixo, etc.

En lo que se refiere a la cartera de clientes, las empresas son el principal receptor del conocimiento generado en el CITEEC. Representan el 73% del número de contratos y el 56% del volumen de ingresos. Gran parte de las empresas operan con el centro pertenecen tanto a grandes empresas como a PYMEs de todo el territorio estatal.



Innovación y transferencia

Jornada de acercamiento al tejido productivo en el CITEEC

En este campo de actuación se trabajó en la búsqueda de sinergias con entes, tanto de la empresa privada como instituciones públicas, que colaboren a alcanzar los objetivos marcados por el centro en materia de investigación, innovación e internacionalización. Con este objetivo se organizaron diferentes jornadas, reuniones y visitas de las que están surgiendo interesantes oportunidades de colaboración.



Visita al centro de representantes de las empresas y entidades agrupadas en el clúster VIRATEC, en una jornada organizada en colaboración con la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la UDC.

El clúster VIRATEC trabaja en el campo de las soluciones ambientales y la economía circular, siendo un referente en el desarrollo de tecnologías, procesos y soluciones ambientales a nivel local, nacional e internacional. La jornada incluyó presentaciones sobre las capacidades del CITEEC y sobre la actividad de la OTRI de la UDC, así como una visita a los diferentes laboratorios y equipamientos singulares del CITEEC.

Visita del centro de representantes de la empresa FINSA, dedicada a ofrecer soluciones en madera y a la transformación industrial de este material. En esta jornada se contó también con la presencia, como personal investigador del centro interesado en la construcción con madera.



Encuentros de la dirección del centro **Joao Domingues y Carmen Cotelo, del departamento de Innovación y Proyectos Europeos de la Fundación Empresa – Universidad Gallega (FEUGA)**, para identificar capacidades e intereses específicos del personal investigador adscrito al CITEEC para valorar su **participación en proyectos de convocatorias europeas,** y contar con el apoyo de FEUGA para la preparación de las convocatorias. Posteriormente a su visita se organizaron distintas jornadas con el personal adscrito al CITEEC y con personal técnico de sus organismos.



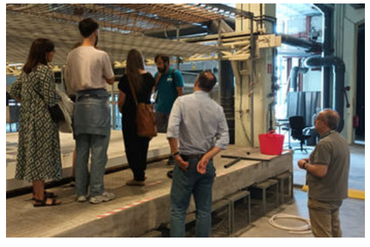
Visita de la directora de la **Oficina de Cooperación Técnica y Relaciones Internacionales de la Universidad Marítima Internacional de Panamá**, Nancy Cisneros, que durante esos días estaba visitando la Universidade da Coruña para explorar posibles vías de colaboración entre las dos instituciones.

Visita de Carlos Méndez, profesor de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de él Litoral (Argentina), investigador principal del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) de la Argentina, y miembro del Comité Asesor Científico del Campus Industrial de Ferrol.



Durante esa semana se encontraba invitado en la Universidade da Coruña por el Campus Industrial para potenciar las relaciones con la UDC, conocer mejor sus centros y buscar nuevas vías de cooperación.

Visita de **miembros del Ayuntamiento de A Coruña, la organización Consensus y el ayuntamiento de Copenhague dentro del ámbito del proyecto URBACT - COPE** financiado por lana Unión Europea. Conocieron las instalaciones del laboratorio de hidráulica y del Campus-SUDS del CITEEC.





comunicación

Comunicación

En el 2023 el CITEEC comenzó a elaborar un Plan de Comunicación en el que se reformula la estrategia y objetivos del centro, destacando cuatro aspectos clave:

Potenciar la difusión del centro a través de diferentes canales y la divulgación por medio de proyectos.

Visibilizar al CITEEC en los medios de comunicación autonómicos, nacionales e internacionales.

Aumentar el posicionamiento del centro para ser referente de los sectores estratégicos vinculados a la ingeniería civil y la edificación sostenibles.

Realizar acciones de divulgación para llevar la investigación realizada en el CITEEC a todas las esferas de la sociedad.

Prensa

En septiembre de 2023, la REDCIDI de la UDC contrató un servicio de Clipping para los centros y desde ese momento se reciben informes diarios de la presencia del CITEEC en medios. Aunque no se dispone de datos suficientes para valorar de manera cuantitativa y global el impacto de esa presencia, permitió mejorar el seguimiento del impacto en los medios de comunicación.

Coruña Científica – Cadena Ser



Premio proxecto IWABIMIX – El Español


La Cátedra Epifanio Campo de la UDC premia dos proyectos sobre la valorización de residuos

+ 50 APARICIONES EN PRENSA, RADIO Y TELEVISIÓN



Latexos da Cidade – TVG


Amal Nnechachi, ingeniera de caminos: «Recuperar el río Monelos haría de A Coruña una ciudad más saludable»

Indicadores medios de comunicación



+ 53 de Apariciones
en medios de comunicación



+ 11.711.719
Audiencia



+ 68.032,40 €
Impacto Publicidad

Redes sociales

Las redes sociales cada vez tienen mayor presencia en la sociedad, especialmente entre el público más joven. Por ello, desde el CITEEC se apuesta por la difusión de las actividades, proyectos y capacidades científico-técnicas del centro a través de los distintos perfiles en redes sociales. Así pues, el CITEEC está activamente presente en X (Antiguo Twitter), LinkedIn, Facebook, y cuenta con canal propia en YouTube.



291 Seguidores
6000 Interacciones
mensuales



770 Seguidores
4090 Interacciones
mensuales



265 Seguidores
400 Interacciones
mensuales



211 Seguidores
20.446
Visualizaciones

En el 2023 el número de seguidores se incrementó en más de un 10% en X (antes Twitter) y hasta un 14% en LinkedIn, red en la que se encuentran gran parte de nuestros stakeholders y con los que es posible realizar colaboraciones. Las redes X y Facebook está más pensadas para la divulgación a la sociedad general y se mantiene una intensa actividad en ambas redes con resultados diferentes debido a la diferencia de impacto y recorrido de cada una de las redes. Se tiene previsto en el 2024 la creación de otros perfiles en redes como Instagram.

investigación e innovación responsable (RRI)

Investigación e Innovación Responsable (RRI)

En relación con la divulgación y la comunicación entre el CITEEC y la sociedad, cabe destacar que durante esta anualidad se recibieron numerosas visitas de diversa índole, al mismo tiempo que se organizaron o se colaboró en la organización de eventos divulgativos y conferencias.



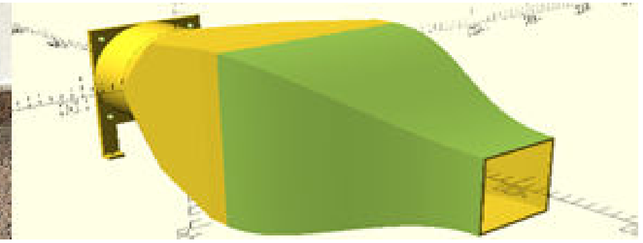
Visitas escolares

Las visitas escolares son una forma de dar a conocer la actividad del centro y su compromiso con la sociedad de forma dinámica. Este año el CITEEC recibió un total de 16 centros escolares, lo que supuso que 456 alumnos visitaran nuestras instalaciones.

Proyecto Mini-CITEEC

Durante esta anualidad se puso en marcha también el proyecto "MINI-CITEEC", que consiste en la réplica a escala –o maqueta- de algunas máquinas singulares de las que dispone el centro (túnel de viento, canal de oleaje, máquina de ensayos de tracción, torre de impacto) para llevar a las distintas acciones divulgativas que programa el centro.





Las herramientas utilizadas para el desarrollo y fabricación de las maquetas están todas basadas en software y hardware libre para que esto no suponga un impedimento para quien quiera estudiarlas o replicar. También se pensó en que puedan ser fabricadas con las herramientas disponibles del programa Polos Creativos en los centros de enseñanza primaria y secundaria de la Xunta.

G-Night



El CITEEC fue una de las entidades colaboradoras en la organización de la Noche Gallega de las Personas Investigadoras (G-Night). La G-Night es la transposición al ámbito gallego del proyecto de divulgación científica European Researchers' Night (Noche Europea de las Personas Investigadoras), promovido por la Comisión Europea dentro de las acciones Marie Sklodowska-Curie del programa Horizonte 2020, que tiene lugar simultáneamente en más de 370 ciudades europeas desde el año 2005. El proyecto gallego estuvo organizado centralmente, al igual que en el año 2021, por la Universidad de Vigo, en colaboración con el resto de universidades gallegas y varios institutos y entidades de investigación. Se organizaron las siguientes actividades:

Visita guiada al CITEEC: Se recibió la visita de los reporteros del Telediario de TVE realizaron un reportaje

Obrador de pequeños experimentos de ingeniería civil, en la plaza de María Pita y en colaboración con la ETS de Ingeniería de Caminos, Canales y Portos.

Pint of Science

Participación del investigador del CITEEC Manuel Herrador Barrios, del Grupo de Construcción, en los eventos de divulgación científica de Pint of Science en A Coruña. Manuel Herrador participó con una charla en el bar La Olímpica sobre las posibilidades de los materiales de construcción alternativos.





Investigación e Innovación Responsable (RRI)

Jornada redSUDS 2023



Las jornadas redSUDS presentan los últimos avances y experiencias sobre Sistemas de Drenaje Urbano Sostenible desarrollados en España y otros casos de éxito nacionales e internacionales. Durante esta jornada se realizó una visita al proyecto Campus-SUDS, un conjunto de instalaciones piloto con varias técnicas SUDS construidas en el Campus de Elviña. Este recorrido también incluyó una visita al Laboratorio de Hidráulica del CITEEC.

IV Jornada Científico-Técnica "Mares Circulares"



En esta jornada celebrada en la Domus de A Coruña participó el investigador adscrito al CITEEC Jordi Delgado Martín, del Grupo de Ingeniería del agua y del Medio Ambiente (GEAMA). Esta jornada se enmarcó dentro del proyecto Mares Circulares, una iniciativa de Coca-Cola para reducir el impacto negativo de la actividad humana en nuestras costas y fomentar la economía circular, y estuvo organizada por los Museos Científicos Coruñeses y la Cátedra Emalcsa-UDC. Jordi Delgado participó con la comunicación "Importancia de los aspectos ecológicos y de la conservación de hábitats en la preservación de la calidad del agua".

Jornada "Humidais construídos para a depuración de augas residuais"

José Anta el Grupo de Ingeniería del agua y del Medio Ambiente (GEAMA) participó en esta jornada, celebrada en la Facultad de Ciencias de la Universidade da Coruña, mediante la presentación de la comunicación titulado "Sistemas de drenaje urbana sostenible". Este evento estuvo organizado por la spin-off de la UDC Sedaqua y el grupo de investigación En-Amb REACT!, con la colaboración de la Cátedra Emalcsa-UDC y el Centro Interdisciplinar de Química y Biología (CICA).

I Foro Mar de Mares



Colaboración en el I Foro Mar de Mares "Ríos urbanos, Recuperando las riberas para las ciudades". En estas mesas de debate se expuso la situación actual de los ríos ubicados en entornos urbanos y se dio a conocer algunas experiencias de recuperación fluvial a nivel nacional. La mesa fue promovida por la Cátedra Emalcsa-UDC en colaboración con el proyecto Monelos River Revival (MonRiver), una iniciativa nacida en 2017 y apoyada por la Cátedra que tiene como objetivo la recuperación de la cuenca del río de Monelos, enterrado en su recorrido urbano.

CITEEConto que facemos...!

Así pues, la primera edición de este ciclo incluyo conferencias relacionadas con la sostenibilidad de la construcción, con la descarbonización del sector energético, con la logística portuaria como pieza clave del comercio global, y con la aplicación de los métodos numéricos y computacionales en las ingenierías civil y medioambiental. Para este ciclo se contó con la participación de Jacobo Canal Vila, Eugenio Oñate Ibáñez de Navarra, Mar Chao López, Mar Alonso López y Eduardo Torroja.

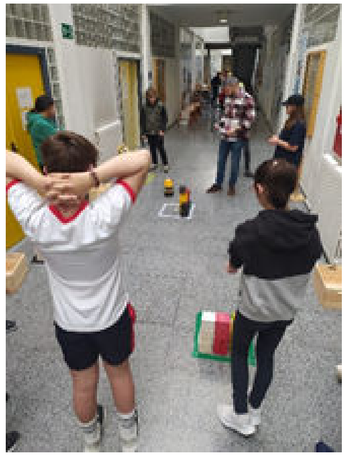




Investigación e Innovación Responsable (RRI)

V Olimpíada Nacional de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

El personal del CITEEC colaboró en el desarrollo de la fase local de la V Olimpiada Nacional de Ingeniería de Caminos, Canales y Portos celebrada en la Universidade da Coruña. Esta actividad está dirigida a estudiantes de 1º y 2º de la ESO. En esta edición participó alumnado de los siguientes centros: IES Breamo, de Pontedeume; IES Ortigueira, de Ortigueira; IES Dionisio Carballo, de Ribadeo; CPI A Xunqueira, de Fene; CPR Nuestra Señora de él Carmen - Atocha, de Betanzos, y el C.P.R. Sagrado Corazón de Jesús, de Pontevedra.





Polos Creativos

El CITEEC participó en la jornada de fin de curso y de formación de coordinadores de los Polos Creativos de la Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional y Universidades de la Xunta de Galicia reuniendo a profesorado y alumnado de centros educativos llegados de toda Galicia. Se celebró en el Edificio Fontán de la Cidade da Cultura de Galicia, en Santiago de Compostela. En la jornada se realizó un taller demostrativo sobre la construcción de una mesa vibrante a escala.



El taller, desarrollado por el técnico superior en sistemas mecánicos del CITEEC Félix Sánchez-Tembleque (docente e investigador del Grupo de Construcción Manuel Herrador Barrios) y la investigadora predoutoral y técnica de gestión del centro Gemma Rojo López, explicó los fundamentos físicos del comportamiento de las edificaciones ante fuerzas oscilatorias, los pasos a seguir para el diseño y construcción de la mesa vibrante a escala reducida, y las posibilidades de mejora y ampliación del diseño base con la utilización de los materiales y equipamientos aportados a los Polos Creativos. También se mostró en el taller la mesa vibrante construida durante estas últimas semanas por el profesorado y alumnado del Por el Creativo del IES Breamo de Pontedeume, que estuvo guiado en este proyecto por el personal del CITEEC participante en el evento.



5ª edición de la feria científica Cullerciencia



Los investigadores adscritos al CITEEC, Ana María Rodríguez Pasandín e Ignacio Pérez Pérez, ambos del Grupo de Carreteras, Xeotecnia y Materiales (CGM), participaron en la 5ª edición de la feria científica Cullerciencia, celebrada en el Paseo Marítimo de O Burgo (Culleredo-A Coruña). Expusieron en el stand nº 27 las principales líneas de investigación del grupo, así como los proyectos en desarrollo. También expusieron un conjunto de muestras de materiales y probetas de mezclas bituminosas que incorporan biomasa, coprodutos industriales de origen vegetal y otros residuos para poder construir firmes de carreteras más sostenibles

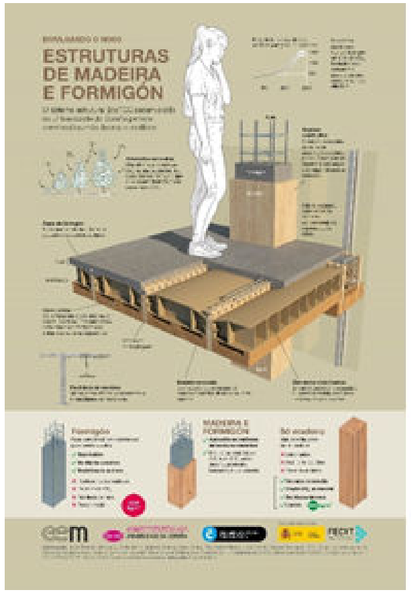
Investigación e Innovación Responsable (RRI)

Divulgando o noso



La Unidad de Divulgación Científica y Cultural de la UDC organizó un concurso en donde los participantes tenían el objetivo de colaborar con el personal investigador de la UDC para dar a conocer sus líneas de investigación por medio de infografías atractivas y diseñadas para todo el público. En este proyecto el CITEEC participó por medio de los investigadores Javier Estévez Cimadevila, Emilio Martín Gutiérrez, Dolores Otero Chans, Félix Suárez Riestra y José Antonio Vázquez Rodríguez del grupo de investigación de Estructuras Arquitectónicas.

Las infografías mostraron el sistema estructural EcoTCC desarrollado por el grupo que permite construcciones más ligeras y sostenibles, reduce en un 40% las emisiones CO_2

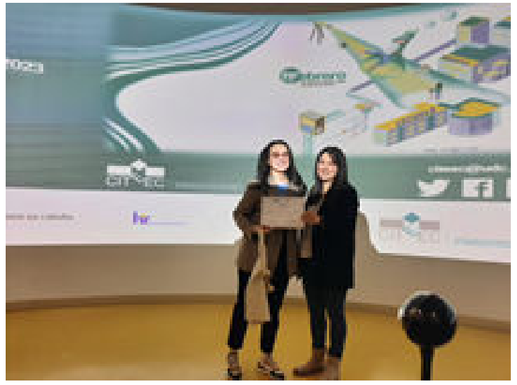




Perspectiva de género

Tal y como se recoge en el Plan Estratégico del Centro, uno de los pilares que se pretende alcanzar es el reconocimiento de la mujer en el ámbito de la Ingeniería Civil y la Edificación; es por esto que todos los años se celebran ciclos específicos en los que ponemos en valor a presencia de la mujer en estas áreas. Durante este año realizamos publicaciones específicas con el motivo de la celebración de 11 de febrero, el Día Internacional de la Mujer y de la Niña en la Ciencia. Por ello, en este año 2023 se celebró una edición especial del evento de divulgación científico-técnica INTERLABS que fue presentado por Sindy Seara Paz, profesora titular del área de Ingeniería de la Construcción, subdirectora de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la UDC e investigadora del Grupo de Construcción (gCons). En los INTERLABS participaron, presentando los trabajos de investigación, las siguientes ponentes:





Laura Edreira Marzoa: "Métodos de alto orden para la simulación numérica de problemas de mecánica de fluidos".

Amal Nnechachi Bounous: "La divulgación como parte de la recuperación fluvial. MonRiveR en Mar de Mares".

Cristina Vila Paz: "Ingenieras e ingeniosas: hay vida más allá de la construcción".

Taisa Lewitzki: "Aguas y conflictos: una cartografía social de él Territorio Indígena Mendonça en él Nordeste de Brasil".

Investigación e Innovación Responsable (RRI)

Atrévete a pescudar con elas

Como viene siendo habitual también en los últimos años la investigadora del centro Gemma Rojo visitó algunos institutos para impartir conferencias alrededor de la conmemoración de 11 de Febrero . Este año visitó el IES Carlos Casares de Viana do Bolo participó en la iniciativa "Atrévete a pescudar con elas!".
"Atrévete a pescudar con elas!" es una iniciativa en la que investigadoras de la UDC visibilizan su trayectoria científica y vital y sus logros profesionales, con el objetivo de incentivar la curiosidad por la profesión investigadora y científica, especialmente entre las chicas, organizada por la Unidad de Divulgación Científica y Cultural de la Universidade da Coruña.



Dentro de esta iniciativa se organizó una visita a los distintos centros de investigación de la UDC, en donde se incluyó al CITEEC, con el alumnado de Educación Secundaria del IES Camilo José Cela de Padrón como parte del premio por su participación ella.

Además, este año dos investigadoras adscritas al CITEEC, Margarita Novales (docente de la ETS Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e investigadora del Grupo de Ferrocarriles y Transportes) y Virginia Mato Abad (docente de la Facultad de Informática, investigadora del Grupo del Laboratorio de Ingeniería del Software y directora de la cátedra ALDABA-WIB), participaron en la mesa-coloquio "Trabajo de las mujeres en el ámbito tecnológico", que se celebró con motivo del Día Internacional de la Mujer y fue organizado por la Oficina para la Igualdad de Género de la Universidade da Coruña

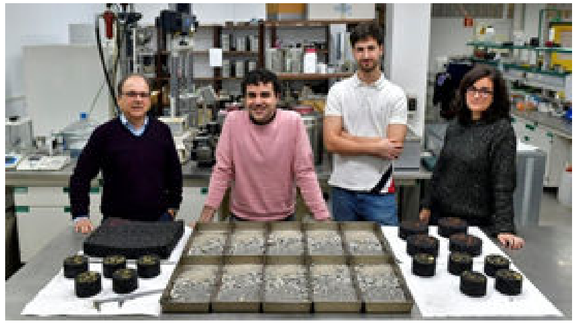


premios y reconocimientos

Premios y reconocimientos

A lo largo del 2023, el CITEEC recibió múltiples reconocimientos institucionales y sociales de la actividad investigadora y académica del centro. Estos premios y reconocimientos ponen en valor el esfuerzo diario por apostar por una investigación de calidad, innovadora y con transferencia a la sociedad.

Premio de Investigación Epifanio Campo



Proyecto IWABIMIX (Industrial Wastes in Bituminous Mixes), financiado con el programa de subvenciones de la Fundación Alcoa, fue galardonado con el Premio de Investigación Epifanio Campo impulsado por la Cátedra Epifanio Campo de la Universidade da Coruña (UDC) con el objetivo de fomentar la investigación en el campo de la economía circular. Este proyecto está dirigido por el investigador del CITEEC Ignacio Pérez Pérez.

Premio Nacional de Proyectos Fin de Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos



Laura Edreira Marzoa, estudiante de doctorado adscrita al centro y perteneciente al grupo GMNI (Grupo de Métodos Numéricos en Ingeniería) Ganadora de la 6ª edición del Premio Nacional de Proyectos Fin de Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Portos, entregado en la gala de premios Fundación Caminos del Colegio de Ingenieros de Caminos, C. y P., celebrada el 12 de mayo en el Teatro Real de Madrid

También parte de personal investigador adscritos al CITEEC obtuvieron diversos reconocimientos que pusieron en valor su carrera investigadora y su calidad en la producción científica.

Ricardo Antonio García Mira



Fue nombrado Fellow de la I**nternational Association of Applied Psychology (IAAP)**, considerada la asociación más antigua de Psicología del mundo. Cada dos años distingue como Fellows por elección entre los miembros que se han destacado por sus contribuciones al conocimiento.

Gumersinda Seara Paz

Fue nombrada como investigadora colaboradora en la Red Iberoamericana de eficiencia y salubridad en edificios por una duración de 4 años (2023-2026). Pertenece al programa Iberoamericano Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).



MEMORIA DE ACTIVIDADES



CITEEC | Centro de Innovación Tecnolóxica en Edificación e Enxeñería Civil

ENXEÑERÍA CIVIL E EDIFICACIÓN SUSTENTABLES E INNOVADORAS

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

XUNTA DE GALICIA