



Lago Marítimo: el nuevo distrito de innovación y de interacción puerto-ciudad de Algeciras

Las ciudades portuarias como referente de atracción de talento

Port Cities as a Benchmark for Attracting Talent

La cultura germinada o inspirada en las ciudades portuarias, además de expresarse a través de sus diferentes modalidades como la música, las artes plásticas, la tecnología, así como de otros ámbitos de la creatividad humana, necesita expresarse en la arquitectura y el urbanismo.

En Europa, casi el 40% de la población vive en ciudades de tamaño medio, como es el caso de Algeciras. Los cambios sociales, culturales, ambientales, económicos y tecnológicos que se están produciendo, básicamente tienen lugar tanto en las grandes ciudades como en sus áreas metropolitanas anexas.

Son, por lo tanto, estas ciudades medias y, sobre todo, las portuarias, las que deben dotarse de interés para atraer a empresas y trabajadores con talento; a la vez que conserva su cultura, su patrimonio, así como sus señas de identidad. En particular, tienen que atraer a los jóvenes para compensar su natural envejecimiento y la reducción de la población.

En todo ello juega un papel fundamental y máxime en el caso de la ciudad de Algeciras, la presencia del mar y de su valedor más importante como es su puerto. Dos realidades: el puerto y la ciudad.

Y es en este escenario, de las relaciones puerto-ciudad, donde actuaciones como la del Llano Amarillo en el extremo norte de la zona portuaria en contacto con la ciudad, cobran una importancia vital, como ocasión de un renacer basado en la economía del conocimiento, a través de la innovación, de la cultura, el paisaje, el mar y la calidad de vida. Y aquí, en lo relativo a la calidad de vida, es donde la arquitectura y el urbanismo reclaman su protagonismo. Ciudades de tamaño medio con calidad de vida servirán de reclamo para el

talento digital joven permitiéndoles tanto su desarrollo profesional como personal.

El proyecto del Lago Marítimo de Algeciras, además de una actuación integral que busca una mejor integración puerto-ciudad como parte del proceso de recuperación en el área urbana y portuaria, pretende así, igualmente, ser fuente de progreso para el territorio (económico y social, trabajo, etc.) en el que se implanta, sobre la base de la innovación, las nuevas tecnologías, la investigación, etc.

The culture germinated or inspired in port cities, in addition to expressing itself through its different modalities such as music, plastic arts, technology, as well as other areas of human creativity, needs to express itself in architecture and urbanism.

In Europe, almost 40% of the population lives in medium-sized cities, such as Algeciras. The social, cultural, environmental, economic and technological changes that are occurring basically take place both in large cities and in their adjoining metropolitan areas.

Therefore, these medium-sized cities and, above all, the port ones, which must be endowed with interest to attract talented companies and workers; while preserving its culture, its heritage, as well as its hallmarks. In particular, they have to attract young people to compensate for their natural aging and shrinking population.

In all of this, the presence of the sea and its most important supporter, its port, plays a fundamental role, especially in the case of the city of Algeciras. Two realities: the port and the city.

And it is in this scenario, of port-city relations, where actions such as the one at the colloquially called Llano Amarillo in the extreme north of the port area in contact with the city, take on vital importance, as an opportunity for a rebirth based on the knowledge economy, through innovation, culture, landscape, sea and quality of life. And here, in terms of quality of life, is where architecture and urbanism claim their leading role. Medium-sized cities with quality of life will serve as a lure for young digital talent, allowing them both their professional and personal development.

The Algeciras Maritime Lagoon project, in addition to a comprehensive action that seeks a better port-city integration as part of the recovery process in the urban and port area, thus also aims to be a source of progress for the territory (economic and social, work, etc.) in which it is implemented, based on innovation, new technologies, research, etc.

Un corredor universitario y de innovación

A University and Innovation Corridor

A la apuesta decidida de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras (en adelante APBA) y de la Consejería de Innovación de la Junta de Andalucía, de cara al establecimiento en el conjunto edificatorio multifuncional del Llano Amarillo de un Centro de Innovación Digital (en adelante CID) del puerto, se une en este emblemático proyecto del Lago Marítimo el Centro de Innovación de la Universidad de Cádiz, UCA-SEA, con el que se conforma un verdadero distrito de innovación en Algeciras que, sin duda, serán un ejemplo en cuanto a la digitalización, investigación y transferencia de conocimiento en materia de puertos, logística y transporte marítimo.

Los dos centros ubicados en la zona norte del Llano Amarillo constituyen así un área de centralidad dotacional, conformada por el conjunto edificatorio multifuncional y que se articulan entre sí por un auditorio con espacios de trabajo compartidos. Dicha área se integra, además, en espacios de esparcimiento ciudadano que resuelven la transición entre el ámbito portuario y la ciudad, con la que conformará un corredor universitario y de innovación al relacionarse directamente hacia el interior con el cercano edificio I+D+i del Campus Tecnológico de Algeciras, que desde 2016 alberga la actividad de distintos grupos de investigación de la UCA, es sede de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) en el Campus Bahía de Algeciras y, en su condición de nodo de la formación para la innovación en la comarca, acoge la docencia de posgrados especializados y vinculados a la actividad socioeconómica e industrial del entorno, como es el caso del máster universitario en Gestión Portuaria y Logística. El mismo eje universitario se completa continuando su recorrido hacia la sede de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería.

De este modo, el conjunto edificatorio del Lago Marítimo se convertirá desde el primer momento en una infraestructura de referencia en la región para la generación de conocimiento, la innovación y la transferencia de resultados al tejido socioeconómico y empresarial logístico-portuario.

To the firm commitment of the Algeciras Bay Port Authority (hereinafter APBA) and the Andalusian Regional Government's Department of Innovation, with a view to establishing a

Digital Innovation Center in the Llano Amarillo multifunctional building complex (hereinafter CID) of the port, joins in this emblematic project of the Maritime Lagoon the Innovation Center of the University of Cadiz, UCA-SEA, with which a true innovation district is formed in Algeciras that, without a doubt, will be an example in terms of digitization, research and knowledge transfer in the field of ports, logistics and maritime transport.

The two centers located in the northern area of Llano Amarillo thus constitute an area of centrality for facilities, made up of the multifunctional building complex and which are linked together by an auditorium with shared workspaces. Said area is also integrated into citizen recreation spaces that resolve the transition between the port area and the city, with which it will form a university and innovation corridor by directly relating to the interior with the nearby R+D+i building of the Technology Campus of Algeciras, which since 2016 has housed the activity of different UCA research groups, is the headquarters of the Research Results Transfer Office (OTRI) on the Bahia de Algeciras Campus and, as a training node for innovation in the region, it houses the teaching of specialized postgraduate courses linked to the socioeconomic and industrial activity of the area, as is the case of the university master's degree in Port Management and Logistics. The same university axis is completed by continuing its journey towards the headquarters of the Higher Technical School of Engineering.

In this way, the Maritime Lagoon building complex will become a reference infrastructure in the region from the outset for the generation of knowledge, innovation and the transfer of results to the socio-economic and logistics-port business fabric.



*El distrito de innovación Lago Marítimo y la integración puerto-ciudad en Algeciras.
(Fuente: Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras).*

The Maritime Lagoon innovation district and port-city integration in Algeciras. (Source: Port Authority Algeciras Bay).

El Centro de Innovación Digital del Puerto de Algeciras

The Digital Innovation Center of the Port of Algeciras

La APBA fue pionera en el desarrollo de su estrategia de innovación digital cuya primera versión consolidada se publicó allá por el año 2014. Desde entonces y hasta el momento, ha existido una apuesta decidida de la institución por la transformación digital y la innovación logístico-portuaria que le ha permitido consolidar al Puerto de Algeciras como un referente internacional en la materia.

Un ejemplo de lo anterior es la obtención del premio otorgado por *The European Sea Ports Organisation* (ESPO) en 2020 que reconoció el papel de la APBA en el fomento de la integración de las empresas innovadoras y emprendedores locales en el ámbito portuario.

En un contexto global marcado, por un lado, por el incesante desarrollo tecnológico, la aparición de nuevos modelos de negocio y la proliferación de empresas innovadoras y, por otro lado, por las características de alta competitividad de un sector como el del transporte marítimo en constante búsqueda de servicios eficientes, fiables y sostenibles, la innovación abierta, colaborativa juega un papel fundamental.

En ese sentido, tanto la innovación abierta como la consolidación de una cultura de innovación como la sistematización de los procesos para innovar deben apoyarse en espacios físicos que permitan conectar a los diferentes actores claves del proceso con el fin de crear un ecosistema innovador local, facilitar la generación de nuevas ideas y acelerar su posterior desarrollo y explotación.

Es en este contexto donde surge la necesidad de crear un espacio para la innovación en el ya citado conjunto edificatorio multifuncional del Lago Marítimo y que se ha denominado *Algeciras Port Digital Innovation Centre*. Este espacio, concebido como un hub de innovación abierta y digital, permitirá maximizar el impacto de la actividad de la Autoridad Portuaria en materia de innovación y transformación digital en el sector logístico-portuario, pero también en la región donde desarrolla su actividad, postulándose como el punto de encuentro entre las personas, la tecnología, la innovación, la empresa y la industria.

APBA was a pioneer in the development of its digital innovation strategy, the first consolidated version of which was published back in 2014. Since then and up to now, there has been a firm commitment by the institution to digital transformation and port-logistics innovation, that has allowed it to consolidate the Port of Algeciras as an international benchmark in the matter.

An example of the above is the award granted by the European Sea Ports Organization (ESPO) in 2020, which recognized the role of the APBA in promoting the integration of innovative companies and local entrepreneurs in the port field.

In a global context marked, on the one hand, by the incessant technological development, the appearance of new business models and the proliferation of innovative companies and, on the other hand, by the highly competitive characteristics of a sector such as maritime

transport in constant search for efficient, reliable and sustainable services, open, collaborative innovation plays a fundamental role.

In this sense, both open innovation and the consolidation of a culture of innovation as well as the systematization of processes to innovate must be supported by physical spaces that allow the different key actors in the process to be connected in order to create a local innovative ecosystem, facilitate generating new ideas and accelerate their subsequent development and exploitation.

It is in this context where the need arises to create a space for innovation in the already mentioned multifunctional building complex of the Maritime Lagoon and which has been called Algeciras Port Digital Innovation Center. This space, conceived as an open and digital innovation hub, will maximize the impact of the Port Authority's activity in terms of innovation and digital transformation in the port-logistics sector, but also in the region where it carries out its activity, applying as the meeting point between people, technology, innovation, business and industry.

Objetivos

Goals

El nuevo CID pretende consolidar al Puerto de Algeciras como un hub de innovación de referencia internacional con el fin de aumentar su competitividad y crear valor añadido para sus usuarios y clientes.

Para hacer realidad lo anterior, se establecen dos objetivos principales para este nuevo centro de innovación:

- Consolidar un ecosistema local de innovación y transformación digital con foco en la industria logístico-portuaria.
- Consolidar un modelo de innovación abierta con la intención de acoger a todas aquellas entidades que puedan aportar valor al Puerto de Algeciras y a su Comunidad Portuaria.

The new CID aims to consolidate the Port of Algeciras as an innovation hub of international reference in order to increase its competitiveness and create added value for its users and customers.

To make the above a reality, two main objectives are established for this new innovation center:

- Consolidate a local ecosystem of innovation and digital transformation focused on the logistics-port industry.
- Consolidate an open innovation model with the intention of welcoming all those entities that can add value to the Port of Algeciras and its Port Community.

Consolidación de un Ecosistema Local

Consolidation of a Local Ecosystem

La escasez de talento digital e innovador es actualmente una realidad que dificulta el desarrollo y amenaza la competitividad y supervivencia de las empresas. El sector logístico-portuario en general y el Puerto de Algeciras en particular no son ajenos a esta situación y, por tanto, sufren sus consecuencias.

Además de lo anterior, se debe considerar que la ubicación geográfica del Puerto de Algeciras no se encuentra entre los polos tecnológicos nacionales más destacados.

Teniendo en cuenta la situación descrita anteriormente y con el objetivo de que el Puerto de Algeciras continúe siendo líder internacional en materia de transformación digital e innovación, resulta necesaria la creación y consolidación de un ecosistema local que afiance esta posición.

Para ello, a finales de 2022 la Autoridad Portuaria lanzó la iniciativa Algeciras Port Digital Academy que se trata de un programa para la atracción, retención y creación de talento digital e innovador pero que, además, pretende aumentar la empleabilidad de los ciudadanos de la región en la que se encuentra ubicado el Puerto de Algeciras.

Algeciras Port Digital Academy incluye varias líneas de trabajo, siendo las siguientes las más destacadas:

- Atracción y retención de talento digital joven mediante la colaboración con centros educativos.
- Capacitación en materia digital de personal universitario de base no tecnológica.
- Potenciación de las capacidades digitales de los empleados de la Autoridad Portuaria y de

la Comunidad Portuaria.

- Formación general a la población de la región en determinadas materias o tecnologías específicas.

El futuro centro de innovación digital supondrá, junto a los centros educativos colaboradores, el espacio de capacitación y formación necesario para llevar a cabo estas actividades.

The shortage of digital and innovative talent is currently a reality that hinders development and threatens the competitiveness and survival of companies. The logistics-port sector in general, and the Port of Algeciras in particular, are not immune to this situation and, therefore, suffer its consequences.

In addition to the above, it must be considered that the geographical location of the Port of Algeciras is not among the most outstanding national technological poles.

Taking into account the situation described above and with the objective that the Port of Algeciras continues to be an international leader in digital transformation and innovation, it is necessary to create and consolidate a local ecosystem that strengthens this position.

To this aim, at the end of 2022 the Port Authority launched the Algeciras Port Digital Academy initiative, which is a program for the attraction, retention and creation of digital and innovative talent, but which also aims to increase the employability of the citizens of the region in which the Port of Algeciras is located.

Algeciras Port Digital Academy includes several lines of work, the following being the most prominent:

- Attracting and retaining young digital talent through collaboration with educational centers.
- Training in digital matters for non-technology-based university personnel.
- Strengthening the digital skills of the employees of the Port Authority and the Port Community.
- General training for the population of the region in certain subjects or specific technologies.

The future digital innovation center will mean, together with the collaborating educational

centers, the space for training and education necessary to carry out these activities.

Consolidación de un Modelo de Innovación Abierta

Consolidation of an Open Innovation Model

La APBA considera fundamental y viene aplicando un proceso de innovación absolutamente colaborativo que permite aprovechar las ventajas ofrecidas por la comunidad innovadora. Para seguir avanzando en este sentido, resulta indispensable consolidar un modelo de innovación abierta que permita acoger a todas aquellas entidades que puedan aportar valor al Puerto de Algeciras y a su Comunidad Portuaria.

Para ello, es fundamental habilitar los espacios necesarios que permitan fomentar la innovación colaborativa de manera ágil por parte de todos los agentes involucrados. El nuevo centro de innovación digital debe permitir la combinación de las iniciativas transversales de innovación de la Autoridad Portuaria con el ecosistema de emprendedores y startups tanto a nivel local como internacional.

The APBA considers it fundamental and has been applying an absolutely collaborative innovation process that allows taking advantage of the innovative community. In order to continue advancing in this sense, it is essential to consolidate an open innovation model that allows us to welcome all those entities that can add value to the Port of Algeciras and its Port Community.

For this, it is essential to enable the necessary spaces that allow fostering collaborative innovation in an agile manner by all the agents involved. The new digital innovation center should allow the combination of the Port Authority's transversal innovation initiatives with the ecosystem of entrepreneurs and startups both locally and internationally.



El distrito de innovación Lago Marítimo en el frente de agua de Algeciras. (Fuente: Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras).

The Maritime Lagoon innovation district on the waterfront of Algeciras. (Source: Port Authority Algeciras Bay).

El Centro de Innovación de la Universidad de Cádiz UCA-SEA

The Innovation Center of the University of Cadiz UCA-SEA

Una apuesta por la investigación

A Commitment to Research

El Centro de Innovación UCA-SEA, ubicado también en el Llano Amarillo como una pieza más del conjunto edificatorio multifuncional del Lago Marítimo, con las obras prácticamente terminadas y el equipo científico ya instalado, supone ya una realidad y la apuesta decidida del ámbito universitario en sumarse al nuevo distrito de la Innovación que, ubicado en el Lago Marítimo de Algeciras, se convertirá en el epicentro de la transferencia e innovación de la comarca del Campo de Gibraltar.

El enfoque dado al proyecto del Lago Marítimo lo sitúa más allá de su dimensión urbanística, pues busca convertirse en el núcleo para el dinamismo económico, la innovación y la transferencia del conocimiento en los sectores económicos, empresariales e industriales más potentes, especialmente aquellos vinculados con la logística, el transporte marítimo, la sostenibilidad y la Economía Azul. El Centro de Innovación UCA-SEA es una muestra clara de este compromiso y de la apuesta por el futuro de la región.

The UCA-SEA Innovation Center, also located in the Llano Amarillo as one more piece of the multifunctional building complex of the Maritime Lagoon, with the works finished and the scientific equipment already installed, is already a reality and the decided commitment of the university environment in join the new Innovation District which, located on the Algeciras Maritime Lagoon, will become the epicenter of transfer and innovation in the Bay of Algeciras.

The focus given to the Maritime Lagoon project places it beyond its urban dimension, as it seeks to become the nucleus for economic dynamism, innovation and knowledge transfer in the most powerful economic, business and industrial sectors, especially those linked to logistics, maritime transport, sustainability and the Blue Economy. The UCA-SEA Innovation Center is a clear example of this commitment to the future of the region.



El Centro de Innovación UCA-SEA en el conjunto edificatorio multifuncional del Lago Marítimo. (Fuente: Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras).

The UCA-SEA Innovation Center in the Maritime Lagoon multifunctional building complex. (Source: Port Authority Algeciras Bay).

Así, en el edificio UCA-SEA desarrollarán su actividad científica más de 50 investigadores de la Universidad de Cádiz y de la alianza de la Universidad Europea de los Mares (SEA-EU), que se integrarán en los tres grandes laboratorios previstos. Laboratorio 4.0 Smart Energy & Cities Lab (19 investigadores: 8 del Grupo de Investigación de Tecnologías Eléctricas Sostenibles y Renovables, 7 del Grupo de Investigación e Ingeniería Térmica y 4 SEA-EU), Smart Manufacturing Lab y Smart Cities Lab-Smart Port Lab (con investigadores del Grupo Modelo inteligente de Sistemas y del Grupo de Instrumentación Computacional y Electrónica Industrial 4 SEA-EU). A los que hay que añadir los investigadores en formación en contratos predoctorales del Plan propio de la Universidad de Cádiz asociados al UCA-SEA.

De este modo, UCA-SEA pretende ser una herramienta clave para la creación de un entorno pluridisciplinar de innovación y de investigación y transferencia en el marco del entorno logístico portuario, coadyuvando así a la captación y la formación del talento local y de la región.

Thus, in the UCA-SEA building, more than 50 researchers from the University of Cadiz and the alliance of the European University of the Seas (SEA-EU) will carry out their scientific activity, which will be integrated into the three large laboratories planned. Laboratory 4.0 Smart Energy & Cities Lab (19 researchers: 8 from the Sustainable and Renewable Electrical Technologies Research Group, 7 from the Thermal Engineering and Research Group and 4 SEA-EU), Smart Manufacturing Lab and Smart Cities Lab-Smart Port Lab (with researchers from the Intelligent Systems Model Group and the Computational Instrumentation and Industrial Electronics Group 4 SEA-EU). To which must be added the researchers in training in pre-doctoral contracts of the University of Cadiz's own Plan associated with the UCA-SEA.

Thus, UCA-SEA aims to be a key tool for the creation of a multidisciplinary environment for innovation and research and transfer within the framework of the port logistics environment, contributing to the recruitment and training of local and regional talent.

Desarrollo y formación del talento

Talent Development and Training

El Centro de Innovación UCA-SEA está diseñado así para la prestación de servicios al tejido logístico portuario y energético y se encuentra especialmente vinculado con la estrategia de crecimiento y conocimiento azul liderada por la Universidad de Cádiz en el conjunto de la región. El objetivo es contar con una infraestructura para la realización de investigación orientada a las necesidades de las empresas y para la aceleración de iniciativas empresariales tecnológicas innovadoras con la finalidad de potenciar la investigación y la innovación al servicio del sistema productivo del entorno.

Dentro de la estrategia de digitalización e innovación compartida en el marco de los puertos 4.0 para, desde la cualificación, el uso de nuevas tecnologías y la sostenibilidad, incrementar la eficiencia y la competitividad de los procesos portuarios, se enmarca el

Curso de Experto Universitario en Transformación Digital aplicada a la Logística Portuaria, impulsado y organizado por la Universidad de Cádiz y la APBA en una clara apuesta por el desarrollo y la formación del talento en un entorno de trabajo real como es el propio puerto. Este nuevo título, que cuenta con un total de 20 plazas, una equivalencia de 15 créditos ECTS y un total de 375 horas de formación especializada, se impartirá en el nuevo Centro de Innovación UCA-SEA.

Así, el Curso de Experto Universitario en Transformación Digital aplicada a la Logística Portuaria está organizado por la UCA y la APBA. Su programa formativo se destina a titulados y graduados universitarios en todas las áreas de conocimiento y para alumnado pendiente de finalizar sus estudios este curso académico a falta de 30 créditos ECTS. Sus contenidos se segmentan en tres grandes asignaturas: Gestión Portuaria y Logística (aspectos básicos del sector, protagonistas del tráfico portuario, tráfico de mercancía, gobernanza, competencia y competitividad, infraestructuras portuarias e intermodales o gestión de ferrocarril), Innovación y Transformación Digital en Puertos (transformación digital en el sector portuario, innovación, tecnologías habilitadoras, estrategias de transformación digital e innovación en el Puerto de Algeciras o ecosistema digital) y Gestión y Simulación de Procesos (gestión de proyectos, metodologías de desarrollo Agile Scrum, fusión teams, introducción al Locode/Nocode/BPM/RPA o simulación de procesos con un BPM.Flexterm).

En definitiva, se trata de una formación “aplicada”, por tanto muy práctica, y que permitirá capacitar y preparar nuestra futura cantera digital fundamental para la competitividad futura del Puerto Bahía de Algeciras.

The UCA-SEA Innovation Center is thus designed to provide services to the port logistics and energy fabric and is especially linked to the growth and blue knowledge strategy led by the University of Cadiz in the region as a whole. The objective is to have an infrastructure for carrying out research oriented to the needs of companies and for the acceleration of innovative technological business initiatives in order to promote research and innovation at the service of the surrounding productive system.

Within the shared digitalization and innovation strategy in the framework of ports 4.0 for, from qualification, the use of new technologies and sustainability, to increase the efficiency and competitiveness of port processes, the University Expert Course in Digital Transformation applied to Port Logistics, promoted and organized by the University of Cadiz

and APBA in a clear commitment to the development and training of talent in a real work environment such as the port itself. This new degree, which has a total of 20 places, an equivalence of 15 ECTS credits and a total of 375 hours of specialized training, will be taught at the new UCA-SEA Innovation Center.

Thus, the University Expert Course in Digital Transformation applied to Port Logistics is organized by the UCA and the APBA. Its training program is intended for university graduates and graduates in all areas of knowledge and for students pending completion of their studies this academic year in the absence of 30 ECTS credits. Its contents are divided into three major subjects: Port Management and Logistics (basic aspects of the sector, protagonists of port traffic, merchandise traffic, governance, competition and competitiveness, port and intermodal infrastructures or railway management), Innovation and Digital Transformation in Ports (digital transformation in the port sector, innovation, enabling technologies, digital transformation and innovation strategies in the Port of Algeciras or digital ecosystem) and Process Management and Simulation (project management, Agile Scrum development methodologies, team fusion, introduction to Lowcode/No-code/BPM/RPA or process simulation with a BPM.Flexterm).

In short, it is an “applied” training, and therefore very practical, which will enable our future digital quarry to make a fundamental contribution to the future competitiveness of the Port of Algeciras Bay.

IMAGEN INICIAL | *El Centro de Innovación de la Universidad de Cádiz UCA-SEA ubicado en el Lago Marítimo. (Fuente: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras).*

HEAD IMAGE | *The Innovation Center of the University of Cádiz UCA-SEA located in the Maritime Lagoon. (Source: Port Authority Algeciras Bay).*



