

**CONVOCATORIA DE CONTRATACIÓN**

Referencia ayuda: BERCE2024-2028 Diego Álvarez Estévez			
Título: Programa de atracción de talento BERCE para RyC			
Línea de investigación / Servicios científico-técnicos: N/A			
PERÍODO AYUDA:		INICIO: 12/07/2024	FIN: 12/07/2026
CENTRO Inv. Principal: Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC)			
OBJETO DEL CONTRATO: Colaborador/a en las tareas del (proyecto/convenio) de investigación que se indica.			
LUGAR Y HORARIO: Edificio CITIC. De lunes a Viernes: 10:00 - 14:00 (20 h/semana)			
GRUPO DE COTIZACIÓN EN EL RÉGIMEN GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL: Grupo I			
CATEGORÍA PROFESIONAL *(ACUERDO DEL 17 DE NOVIEMBRE DE 2014 SOBRE EL PERSONAL CONTRATADO CON CARGO AL CAPÍTULO VI DE LOS PRESUPUESTOS DE LA UDC)			
Investigador/a asociado/a <input type="checkbox"/>		Investigador/a en formación <input type="checkbox"/> * Requiere matrícula programa doctorado SUG	
Técnico/a de apoyo a la investigación <input checked="" type="checkbox"/>		Ayudante de apoyo a la investigación <input type="checkbox"/>	
Técnico/a administrativo/a <input type="checkbox"/>		Ayudante administrativo/a <input type="checkbox"/>	
JORNADA	Tiempo Completo: <input type="checkbox"/>	Tiempo Parcial: <input checked="" type="checkbox"/>	FECHA APROX. INICIO CONTRATO: 15/09/2025
TIPO DE CONTRATO: Indefinido <input checked="" type="checkbox"/>		Duración determinada <input type="checkbox"/>	
RETRIBUCIONES BRUTAS : 1.166,67 €/mes, incluidas pagas extras*			
PARTIDA PRESUPUESTARIA: 2025 - 0599241077 - BERCE2024-2028 - Álvarez Estévez, D.			

* El pago de la retribución se realizará en 12 mensualidades (se incluye en cada mensualidad la parte proporcional de la paga extraordinaria correspondiente)

REQUISITOS

TITULACIÓN: Ingeniería, grado o equivalente
REQUISITOS: Los requisitos descritos en la MEMORIA anexa deben de haberse cumplido en el momento de finalizar el plazo de presentación de solicitudes.

LUGAR DE PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES Y DOCUMENTACIÓN

LUGAR: Sede electrónica de la UDC.
Dirigidas al Vicerrectorado de Investigación y Transferencia, con la Referencia de la convocatoria .
PLAZO: 5 días hábiles a partir del día siguiente al de la publicación en el tablón de anuncios de la Sede electrónica de la UDC.

ÓRGANO DE SELECCIÓN Y PUBLICACIÓN RESOLUCIÓN

COMISIÓN DE SELECCIÓN (mínimo tres titulares y tres suplentes): Titulares: Diego Álvarez Estévez (presidente e IP), Álvaro Leitao Rodríguez (secretario), Adriana Anido Alonso
Suplentes: José Antonio Iglesias Guitián, Eva Pardo Otero, Lucía Ramos García
LUGAR DE PUBLICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN: Tablón de anuncios de la Sede electrónica de la UDC.

En cumplimiento del art. 13 del Reglamento (UE) 2016/679, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (RXPd), y arte. 11 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos de carácter personal (LOPD), se informa que los datos personales facilitados serán tratados por la Universidade da Coruña.

Documentación que debe presentar el solicitante:

1. Fotocopia del documento identidad.
2. Fotocopia de la titulación académica.
3. Currículum vitae.
4. Declaración responsable de que se cumplen los requisitos de la convocatoria.
5. Declaración responsable de la veracidad de los datos que se hacen constar en la solicitud.

*Acuerdo sobre clasificación profesional, condiciones de trabajo y marco de referencia de la representatividad laboral del personal contratado con cargo a proyectos y convenios de I+D+i financiados a través del capítulo VI de los presupuestos de la UDC. Firmado el 17/11/2014 entre la UDC y los sindicatos CCOO y CIG. Contratación condicionada a la existencia de crédito adecuado y suficiente.

Código Seguro De Verificación	NwcXmx41K1cRVEW+Uscmlw==	Estado	Data e hora
Asinado Por	Diego Álvarez Estévez	Asinado	07/07/2025 11:24:43
Observacións		Página	1/7
Url De Verificación	https://sede.udc.gal/services/validation/NwcXmx41K1cRVEW%2BUscmlw%3D%3D		
Normativa	Este informe ten o carácter de copia electrónica auténtica con validez e eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Lei 39/2015).		



Documentación que debe presentar el solicitante:

1. Fotocopia del documento identidad.
2. Fotocopia de la titulación académica.
3. Curriculum vitae.
4. Declaración responsable de que se cumplen los requisitos de la convocatoria.
5. Declaración responsable de la veracidad de los datos que se hacen constar en la solicitud.

**Acuerdo sobre clasificación profesional, condiciones de trabajo y marco de referencia de la representatividad laboral del personal contratado con cargo a proyectos y convenios de I+D+I financiados a través del capítulo VI de los presupuestos de la UDC. Firmado el 17/11/2014 entre la UDC y los sindicatos CCOO y CIG. Contratación condicionada a la existencia de crédito adecuado y suficiente.*

Código Seguro De Verificación	NwcXmx41K1cRVEW+Uscmlw==		Estado	Data e hora
Asinado Por	Diego Álvarez Estévez		Asinado	07/07/2025 11:24:43
Observacións			Páxina	2/7
Url De Verificación	https://sede.udc.gal/services/validation/NwcXmx41K1cRVEW%2BUscmlw%3D%3D			
Normativa	Este informe ten o carácter de copia electrónica auténtica con validez e eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Lei 39/2015).			



La finalidad del tratamiento de estos datos es la gestión del fichero de gastos indicado en este documento. La base para legitimar el tratamiento se encuentra en el art. 6.1.b) y c) RXPD (ejecución de un contrato y obligación legal). Todas las personas que entren en contacto con los datos cumplirán con el deber de confidencialidad establecido en el artículo 5 LOPD. Estos datos serán tratados durante el tiempo necesario para cumplir con la finalidad antes indicada, sin perjuicio de su conservación en relación con la posible exigencia de responsabilidades legales.

Para el ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, supresión, oposición, portabilidad y limitación del tratamiento, puede consultar www.udc.gal/gl/gobierno/equipo_reitoral/secretaria/proteccion-de-datos.

A Coruña/Ferrol, 07 de Julio de 2025
EL/LA INVESTIGADOR/A PRINCIPAL
Fdo.: Diego Álvarez Estévez

Documentación que debe presentar el solicitante:

1. Fotocopia del documento identidad.
2. Fotocopia de la titulación académica.
3. Currículum vitae.
4. Declaración responsable de que se cumplen los requisitos de la convocatoria.
5. Declaración responsable de la veracidad de los datos que se hacen constar en la solicitud.

**Acuerdo sobre clasificación profesional, condiciones de trabajo y marco de referencia de la representatividad laboral del personal contratado con cargo a proyectos y convenios de I+D+i financiados a través del capítulo VI de los presupuestos de la UDC. Firmado el 17/11/2014 entre la UDC y los sindicatos CCOO y CIG. Contratación condicionada a la existencia de crédito adecuado y suficiente.*

Código Seguro De Verificación	NwcXmx41K1cRVEW+Uscmlw==	Estado	Data e hora
Asinado Por	Diego Álvarez Estévez	Asinado	07/07/2025 11:24:43
Observacións		Páxina	3/7
Url De Verificación	https://sede.udc.gal/services/validation/NwcXmx41K1cRVEW%2BUscmlw%3D%3D		
Normativa	Este informe ten o carácter de copia electrónica auténtica con validez e eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Lei 39/2015).		



MEMORIA DE LA CONVOCATORIA DE CONTRATACIÓN

TAREAS A REALIZAR:

El Aprendizaje Máquina Cuántico (QML) promete abordar problemas computacionales complejos que están fuera del alcance de los algoritmos clásicos. Sin embargo, su aplicación práctica en los dispositivos cuánticos ruidosos de escala intermedia actuales y a corto plazo (NISQ) es todavía objeto de debate. En particular, recientes estudios apuntan a posibles desafíos críticos de escalabilidad relacionados con la aparición de mesetas estériles (gradientes evanescentes en los algoritmos cuánticos variacionales) y la concentración exponencial del kernel (pérdida de poder discriminatorio en los métodos de kernel cuántico) durante los procesos de aprendizaje. Ambos fenómenos surgen de la naturaleza de alta dimensión del espacio de Hilbert cuántico y la expresividad de los circuitos cuánticos.

El candidato seleccionado realizará tareas de apoyo en la investigación en el campo del aprendizaje máquina cuántico (QML) para profundizar en la comprensión teórico-práctica de estos aspectos, y explorar posibles soluciones basadas en Kernels Cuánticos Proyectados (PQKs) y Computación Cuántica de Reservorio (QRC).

Así, los objetivos específicos involucran los siguientes aspectos:

1. **Comprensión y caracterización fundamental:**
 - Profundizar en la comprensión teórica de los mecanismos que conducen a las mesetas estériles ("barren plateaus") y la concentración exponencial del kernel en varias arquitecturas de QML.
 - Cuantificar la gravedad de estos problemas en diferentes mapas de características cuánticos y "ansätze" variacionales utilizando métodos analíticos y numéricos.
2. **Kernels Cuánticos Proyectados (PQKs):**
 - Investigar diversas estrategias de proyección para construir Kernels Cuánticos Proyectados.
 - Analizar las propiedades teóricas y numéricas de los PQKs en términos de su capacidad para mantener el poder discriminatorio y evitar la concentración exponencial, particularmente para conjuntos de datos clásicos.
 - Evaluar las compensaciones entre la complejidad de la proyección, el coste computacional y el rendimiento en tareas de QML relevantes (p. ej., clasificación, regresión).
3. **Computación Cuántica de Reservorio (QRC):**
 - Explorar y diseñar nuevas arquitecturas de reservorio cuántico que sean intrínsecamente robustas contra las mesetas estériles y/o los efectos de concentración del kernel.
 - Investigar las condiciones bajo las cuales la QRC puede generar eficazmente espacios de características ricos sin requerir un entrenamiento profundo de circuitos cuánticos.

Documentación que debe presentar el solicitante:

1. Fotocopia del documento identidad.
2. Fotocopia de la titulación académica.
3. Currículum vitae.
4. Declaración responsable de que se cumplen los requisitos de la convocatoria.
5. Declaración responsable de la veracidad de los datos que se hacen constar en la solicitud.

**Acuerdo sobre clasificación profesional, condiciones de trabajo y marco de referencia de la representatividad laboral del personal contratado con cargo a proyectos y convenios de I+D+i financiados a través del capítulo VI de los presupuestos de la UDC. Firmado el 17/11/2014 entre la UDC y los sindicatos CCOO y CIG. Contratación condicionada a la existencia de crédito adecuado y suficiente.*

Código Seguro De Verificación	NwcXmx41K1cRVEW+Uscmlw==	Estado	Data e hora
Asinado Por	Diego Álvarez Estévez	Asinado	07/07/2025 11:24:43
Observacións		Páxina	4/7
Url De Verificación	https://sede.udc.gal/services/validation/NwcXmx41K1cRVEW%2BUscmlw%3D%3D		
Normativa	Este informe ten o carácter de copia electrónica auténtica con validez e eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Lei 39/2015).		



4. Análisis Comparativo y Enfoques Híbridos:

- Realizar un análisis comparativo riguroso de los PQKs y la QRC frente a los enfoques tradicionales de QML en cuanto a su susceptibilidad a las mesetas estériles y la concentración del kernel.
- Explorar posibles enfoques híbridos que combinen las fortalezas de los PQKs y la QRC para mejorar la robustez y el rendimiento.

Desde un punto de vista metodológico las tareas incluirán:

- Análisis Teórico: Derivar límites y condiciones analíticas para las mesetas estériles y la concentración del kernel, y probar la robustez de los métodos propuestos.
- Simulaciones Numéricas: Implementar modelos de QML utilizando librerías de computación cuántica (p. ej., Qiskit, PennyLane) para simular circuitos y reservorios cuánticos, y realizar experimentos numéricos en varios conjuntos de datos.
- Desarrollo de Algoritmos: Diseñar y optimizar nuevos mapas de características cuánticos, estrategias de proyección y dinámicas de reservorio.
- Evaluación del Rendimiento: Comparar los métodos propuestos con las técnicas existentes de QML utilizando métricas estándar para tareas de clasificación y regresión.
- (Opcional/Meta ampliada): Exploración de la validación experimental en plataformas de hardware cuántico disponibles, dependiendo del progreso del proyecto y la disponibilidad de recursos.

REQUISITOS DE LOS CANDIDATOS Y CRITERIOS DE SELECCIÓN

Requisitos:

- Titulaciones requeridas: ingeniería, licenciatura, grado o equivalente.

Duración del contrato:

- La fecha de finalización de este contrato está determinada por el fin de los fondos que subvencionan esta investigación

CRITERIOS DE SELECCIÓN (máximo 10 puntos)

- A. Expediente académico de los créditos superados en las titulaciones requeridas con un mínimo de 240 créditos ECTS (máx. 2 puntos). Se valorará a partir de una nota mínima en el expediente de 5 sobre 10 (aprobado) y proporcionalmente hasta 10 sobre 10 (matrícula de honor) o equivalente. En caso de no haber superado todos

Documentación que debe presentar el solicitante:

1. Fotocopia del documento identidad.
2. Fotocopia de la titulación académica.
3. Currículum vitae.
4. Declaración responsable de que se cumplen los requisitos de la convocatoria.
5. Declaración responsable de la veracidad de los datos que se hacen constar en la solicitud.

**Acuerdo sobre clasificación profesional, condiciones de trabajo y marco de referencia de la representatividad laboral del personal contratado con cargo a proyectos y convenios de I+D+I financiados a través del capítulo VI de los presupuestos de la UDC. Firmado el 17/11/2014 entre la UDC y los sindicatos CCOO y CIG. Contratación condicionada a la existencia de crédito adecuado y suficiente.*

Código Seguro De Verificación	NwcXmx41K1cRVEW+Uscmlw==	Estado	Data e hora
Asinado Por	Diego Álvarez Estévez	Asinado	07/07/2025 11:24:43
Observacións		Páxina	5/7
Url De Verificación	https://sede.udc.gal/services/validation/NwcXmx41K1cRVEW%2BUscmlw%3D%3D		
Normativa	Este informe ten o carácter de copia electrónica auténtica con validez e eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Lei 39/2015).		



los créditos, se aplicará un factor de ponderación proporcional. Se considerarán afines las titulaciones en el ámbito de las Ciencias Físicas, Ingeniería Informática, Matemáticas, o directamente relacionadas. En el caso de otras titulaciones se aplicará un factor de ponderación adicional del 70%.

B. Expediente académico de los créditos superados en titulaciones de máster en el ámbito de las Ciencias y Tecnologías de la Información Cuántica con un mínimo de 60 créditos ECTS (máx. 2 puntos). Se valorará a partir de una nota mínima en el expediente de 5 sobre 10 (aprobado) y proporcionalmente hasta 10 sobre 10 (matrícula de honor) o equivalente. En caso de no haber superado todos los créditos, se aplicará un factor de ponderación proporcional.

C. Experiencia demostrable* el ámbito de las tareas a realizar en el proyecto (máx. 2 puntos):

- Lenguaje y entornos de programación Python (máx. 0,75 puntos)
- Experience with quantum computing software libraries (Qiskit, PennyLane) (máx. 0,75 puntos)
- Familiarity with machine learning concepts and classical machine learning frameworks (e.g., PyTorch, TensorFlow, scikit-learn) (máx. 0,75 puntos)

*Por experiencia demostrable se entenderá aquella susceptible de ser acreditada, según corresponda, a través de cursos (0.05 puntos por cada 10 horas), participación en proyectos de investigación o contratos con empresa (0.2 puntos por cada mes a tiempo completo, parte proporcional por dedicación parcial), publicaciones científico-técnicas (0.5 por cada publicación indexadas JCR, 0.25 por cada publicación en congreso), o TFGs/TFMs completados relacionados (0.2 por cada uno).

D. Conocimientos de inglés hablado y escrito. Se otorgará 0.25 puntos por nivel de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas, desde A1 hasta C2 (máx. 1.5 puntos).

E. Entrevista personal, que se realizará solamente a aquellos candidatos que obtuviesen una puntuación global mínima en los apartados A-D de 5 puntos (máx. 2.5 puntos).

SELECCIÓN

Será necesaria una puntuación mínima de 5 puntos para ser beneficiario del contrato. El proceso creará una lista de espera (reservas) con las candidaturas que cumplan esta condición. El puesto podrá quedar desierto en el caso de no existir ninguna persona candidata que obtuviese una puntuación global mínima superior a 5 puntos

DATOS DE CONTACTO:

Para dudas y/o aclaraciones contactar con Diego Alvarez-Estevez: diego.alvarez@udc.es

Documentación que debe presentar el solicitante:

1. Fotocopia del documento identidad.
2. Fotocopia de la titulación académica.
3. Currículum vitae.
4. Declaración responsable de que se cumplen los requisitos de la convocatoria.
5. Declaración responsable de la veracidad de los datos que se hacen constar en la solicitud.

**Acuerdo sobre clasificación profesional, condiciones de trabajo y marco de referencia de la representatividad laboral del personal contratado con cargo a proyectos y convenios de I+D+I financiados a través del capítulo VI de los presupuestos de la UDC. Firmado el 17/11/2014 entre la UDC y los sindicatos CCOO y CIG. Contratación condicionada a la existencia de crédito adecuado y suficiente.*

Código Seguro De Verificación	NwcXmx41K1cRVEW+Uscmlw==	Estado	Data e hora
Asinado Por	Diego Álvarez Estévez	Asinado	07/07/2025 11:24:43
Observacións		Páxina	6/7
Url De Verificación	https://sede.udc.gal/services/validation/NwcXmx41K1cRVEW%2BUscmlw%3D%3D		
Normativa	Este informe ten o carácter de copia electrónica auténtica con validez e eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Lei 39/2015).		



DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

Accessibles a través de: <https://www.udc.es/es/investigacion/hrs4r/otmr/>

- Regulamento de contratación de persoal laboral no capítulo 6 para proxectos, axudas e convenios de investigación e transferencia de coñecemento
- Pautas generales de selección de personal investigador en la UDC según criterios OTM-R
- Plan de igualdad de género de la UDC

Documentación que debe presentar el solicitante:

1. Fotocopia del documento identidad.
2. Fotocopia de la titulación académica.
3. Curriculum vitae.
4. Declaración responsable de que se cumplen los requisitos de la convocatoria.
5. Declaración responsable de la veracidad de los datos que se hacen constar en la solicitud.

**Acuerdo sobre clasificación profesional, condiciones de trabajo y marco de referencia de la representatividad laboral del personal contratado con cargo a proyectos y convenios de I+D+I financiados a través del capítulo VI de los presupuestos de la UDC. Firmado el 17/11/2014 entre la UDC y los sindicatos CCOO y CIG. Contratación condicionada a la existencia de crédito adecuado y suficiente.*

Código Seguro De Verificación	NwcXmx41K1cRVEW+Uscmlw==	Estado	Data e hora
Asinado Por	Diego Álvarez Estévez	Asinado	07/07/2025 11:24:43
Observacións		Páxina	7/7
Url De Verificación	https://sede.udc.gal/services/validation/NwcXmx41K1cRVEW%2BUscmlw%3D%3D		
Normativa	Este informe ten o carácter de copia electrónica auténtica con validez e eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Lei 39/2015).		

