



**Convocatoria de becas de colaboración para desarrollo de actividades formativas asociadas a Trabajos y Trabajos Fin de Grado bajo tutela de personal investigador del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad de Castilla la Mancha. Años 2024 y 2025**

Se publica la presente convocatoria de becas de colaboración de acuerdo con la vigente Normativa Reguladora de las Becas de Colaboración de la Universidad de Castilla la Mancha (aprobada por el Consejo de Gobierno el 20 de diciembre de 2021, DOCM nº 248 de 28-12-2021, y modificada por el Consejo de Gobierno de 23 de mayo de 2022, DOCM nº 104 de 1-6-2022) y con base en los principios de transparencia, publicidad, concurrencia competitiva, objetividad, igualdad y no discriminación, eficacia en el cumplimiento de los objetivos fijados por la Universidad y eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos.

Las ayudas convocadas bajo la denominación de becas de colaboración están destinadas a facilitar que los/as estudiantes presten su colaboración en centros docentes de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) o en alguno de sus servicios en régimen de compatibilidad con sus estudios y tendrán un carácter esencialmente formativo.

Por ello, el Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información de la UCLM ha dispuesto publicar esta convocatoria de becas de colaboración de acuerdo con las siguientes

**BASES REGULADORAS**

**Primera. Objeto**

1. Se convocan 6 becas de colaboración destinadas a que las personas beneficiarias presten su colaboración, en régimen de compatibilidad con sus estudios, en el Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información (DTSI) de la UCLM en el campus de Ciudad Real para el desarrollo de actividades formativas asociadas a Trabajos y Trabajos Fin de Grado bajo tutela de personal investigador del DTSI, conforme al plan formativo de la beca previsto en el anexo I y la planificación de las actividades del listado de tareas y su programación recogidos en el anexo II.
2. Las personas beneficiarias de las becas quedarán adscritas al DTSI, bajo la tutela de:
  - BECA 1: Aurora Vizcaíno Barceló, Catedrática de Universidad
  - BECA 2: Jesús Serrano Guerrero, Titular de Universidad
  - BECA 3: Javier Alonso Albusac Jiménez, Titular de Universidad
  - BECA 4: Miguel Ángel Redondo Duque, Catedrático de Universidad
  - BECA 5: Iván González Díaz, Profesor Contratado Doctor
  - BECA 6: Ignacio García Rodríguez de Guzmán, Catedrático de Universidad

**Segunda. Requisitos de las personas beneficiarias**

Podrán participar en esta convocatoria las personas que cumplan los siguientes requisitos:

1. Estar matriculado/a en enseñanza oficial de Grado en Ingeniería Informática y Máster en Ingeniería Informática de la UCLM durante el curso 2023/2024, siendo necesario que el/la estudiante continúe con dichos estudios durante el periodo de disfrute de la beca. A estos efectos, no podrán solicitarla aquellas personas matriculadas en otras Universidades que realicen estancias temporales en la UCLM sobre la base de programas nacionales o internacionales de movilidad.
2. No estar en posesión o en disposición legal de obtener un título universitario de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, excepto si dicha titulación es el requisito académico que

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 1 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



ha permitido al alumno/a matricularse en los estudios de máster o doctorado, según proceda, o su adaptación a los estudios de grado correspondientes, por enseñanza oficial, en la Universidad de Castilla-La Mancha.

3. No estar incurso en las prohibiciones para la obtención de la condición de beneficiario/a del artículo 13 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.
4. Estar al corriente de las obligaciones tributarias, en el caso de tratarse de alumnos/as independientes económicamente. En el caso de los/as alumnos/as que no tengan independencia económica, la exigencia de dicho requisito se extenderá a todos los miembros que conformen la unidad familiar. A dichos efectos la UCLM obtendrá los datos oportunos de la Agencia Tributaria.
5. No haber disfrutado en cursos anteriores de becas de colaboración de la UCLM que en su conjunto hayan supuesto una duración igual a 22 meses. En el caso de que ese periodo máximo se cumpla durante el disfrute de la beca, la persona beneficiaria cesará automáticamente. A efectos de incorporación a la beca, tanto por llamamiento inicial como por ser llamado de bolsa, la duración a que se refiere el presente apartado se reduce a 21 meses, en aras a dar cumplimiento a las estipulaciones y plazos reglamentarios vigentes en las normas sobre Seguridad Social.
6. No haber renunciado con anterioridad a una beca de colaboración de la UCLM sin causa justificada.
7. No se podrá disfrutar de la beca cuando al solicitante se le haya anulado por impago la matrícula correspondiente a sus estudios en cursos anteriores.
8. No podrán ser beneficiarios/as de una beca de colaboración aquellos/as estudiantes cuyo nombramiento haya sido revocado por incumplimiento de sus obligaciones sin causa justificada, según se dispone a tal efecto en el artículo 11 de la vigente Normativa Reguladora de las Becas de Colaboración de la Universidad de Castilla la Mancha.

### Tercera. Dotación económica

1. La presente convocatoria tiene un presupuesto máximo para el ejercicio 2024 de 15.782,52 € (quince mil setecientos ochenta y dos euros con cincuenta y dos céntimos) incluidos los 422,52 € (cuatrocientos veintidós euros con cincuenta y dos céntimos) para atender los costes estimados asociados a las cotizaciones a la seguridad social de estas becas y para ejercicio 2025 de 2.620,36 € (dos mil seiscientos veinte euros con treinta y seis céntimos) incluidos los 60,36 € (sesenta euros con treinta y seis céntimos). Los costes de las mensualidades de la beca se imputarán a la aplicación presupuestaria 00421372/541A/48001 y los costes correspondientes a la seguridad social a la aplicación presupuestaria 00421372/541A/160, existiendo crédito adecuado y suficiente en ambos conceptos de gasto para cubrir el período de desarrollo de la beca. Este crédito ha sido debidamente retenido con anterioridad a la fecha en la que se hace pública esta convocatoria.
2. El importe mensual bruto de la beca es de 426,67 € (cuatrocientos veintiséis euros con sesenta y siete céntimos).
3. Esta ayuda no está exenta del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF). El porcentaje de retención aplicable vendrá determinado por la cuantía de la ayuda, por las circunstancias personales y familiares del interesado/a y por el período de cobro de la citada beca.
4. Estas becas, dado su carácter formativo en servicios universitarios, quedan expresamente incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 1493/2011 de 24 de octubre de 2011 (B.O.E. de 27/10/2011) por el que se regulan los términos y las condiciones de inclusión en el Régimen

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 2 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



General de la Seguridad Social de las personas que participen en programas de formación, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional tercera de la Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de la Seguridad Social.

#### **Cuarta. Periodo de disfrute y horas semanales de colaboración**

La actividad que conlleva esta beca se realizará desde el 1 junio de 2024 hasta el 31 de enero de 2025. La dedicación global de la beca será de 20 horas semanales. El mes de agosto se considera inhábil a todos los efectos y no se tendrá en cuenta en el cómputo de la duración efectiva de la beca, si está comprendido en el período de disfrute de la beca.

#### **Quinta. Prórroga de la beca**

En ningún caso la beca objeto de la presente convocatoria será susceptible de prórroga.

#### **Sexta. Forma y plazo de presentación de solicitudes**

1. Las solicitudes, cuya presentación se regirá por lo previsto en el Derecho administrativo, deben ajustarse al modelo que figura como Anexo III de la presente convocatoria y estarán dirigidas al Director del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad de Castilla-La Mancha.
2. Las solicitudes se presentarán en el registro general de la UCLM, en los registros de Campus de Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo y de las sedes de Almadén y Talavera de la Reina, o por cualquier otro medio contemplado en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, entre ellos el registro electrónico de la UCLM.
3. El plazo para la presentación de solicitudes permanecerá abierto desde el día de la firma de la convocatoria hasta las 14:00 horas del 15 de mayo de 2024.
4. Junto a la solicitud se deben presentar los siguientes documentos:
  - a. Currículum Vitae (CV).
  - b. Documentación justificativa de los méritos reflejados en el CV, sin la cual no serán objeto de valoración.
5. Las comunicaciones relacionadas con esta convocatoria se realizarán exclusivamente a través de la cuenta de correo electrónico institucional del estudiante en la UCLM.

#### **Séptima. Comisión de selección, criterios de selección, propuesta de adjudicación y resolución**

1. La adjudicación de la beca se llevará a cabo en régimen de concurrencia competitiva, se atenderá en todo caso a los principios de igualdad, mérito y capacidad y se velará por la correcta acreditación de los requisitos para garantizar unas condiciones de efectiva concurrencia.
2. La persona beneficiaria será seleccionada por una Comisión de selección integrada por:
  - Macario Polo Usaola, director del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información
  - Julián Caba Jiménez, subdirector del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información
  - Jesús Fontecha Diezma, secretario del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información
3. La Comisión valorará las solicitudes de los/as aspirantes sobre la base de los méritos aportados, atendiendo al grado de adecuación de dichos méritos al destino y a los requisitos y objetivos previstos. Para ello se tendrá en cuenta:

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 3 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



- a) El expediente académico de las personas candidatas (hasta 6 puntos).
  - b) El Currículum Vitae (hasta 1 puntos), incluyendo formación recibida/impartida (0,5 puntos) y experiencia laboral (0,5 puntos).
  - c) Otros méritos relacionados con el objeto de la beca (hasta 3 puntos)
4. Si lo considera necesario, la Comisión podrá realizar una entrevista personal para aclarar determinados aspectos de los méritos aportados.
  5. La Comisión podrá proponer, en su caso, un listado de suplentes, que conservará vigencia hasta la finalización del período de beca, con el objetivo de cubrir posibles ceses o renuncias de la persona inicialmente becada.
  6. Con todo lo anterior, la Comisión formulará la propuesta de concesión provisional, a la vista de la cual el órgano convocante dictará la correspondiente resolución de concesión provisional de la beca, que recogerá la posición de los/as solicitantes y la puntuación total que hayan obtenido, así como las solicitudes excluidas con indicación de la causa de exclusión, y dará un plazo de tres días para que los/as interesados/as puedan formular alegaciones.
  7. La resolución provisional se notificará a todos/as los/as solicitantes a través de su correo electrónico institucional y se publicará tanto en el tablón de anuncios de la UCLM como en la página web del Departamento.
  8. Una vez terminado el plazo de tres días para alegaciones a la resolución de concesión provisional de la beca se reunirá nuevamente la Comisión de selección para estudiar las alegaciones recibidas, tras lo que emitirá la propuesta definitiva, a la vista de la cual el órgano convocante dictará la correspondiente resolución de concesión definitiva de la beca, que recogerá la posición de los/as solicitantes y la puntuación total que hayan obtenido, así como las solicitudes excluidas con indicación de la causa de exclusión. Si no hubiera alegaciones se elevará la resolución provisional a definitiva sin necesidad de que se reúna la comisión.
  9. La resolución definitiva se notificará a todos/as los/as solicitantes a través de su correo electrónico institucional y se publicará tanto en el tablón de anuncios de la UCLM como en la página web del Departamento. Asimismo, la resolución de concesión definitiva se comunicará a la base de datos nacional de subvenciones (BDNS).

#### **Octava. Obligaciones de la persona beneficiaria**

1. Incorporarse a su actividad en el Departamento desde la fecha establecida como inicio del período de beca.
2. Cumplir con aprovechamiento cada una de las tareas encomendadas.
3. Guardar secreto y mantener la integridad de todos los datos personales que por razón de las tareas asociadas a la beca tuviera que tratar. Por ninguna razón y en ninguna circunstancia, el/la becario/a podrá comunicar datos de carácter personal a terceros. Esa obligación subsiste aun después de finalizar la beca. El incumplimiento de esta obligación será motivo suficiente para la revocación de la beca y la aplicación de sanciones de conformidad con lo previsto en la legislación vigente.
4. La presentación de la solicitud supone la aceptación de todos los puntos de la presente convocatoria por parte del solicitante. Para los aspectos no contemplados expresamente en ella se estará a lo dispuesto en la vigente normativa reguladora de las becas de colaboración de la Universidad de Castilla-La Mancha. Se aplicará además cualquier otra normativa que para esta materia resulte procedente.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 4 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



5. Comunicar por escrito al órgano convocante cualquier circunstancia sobrevenida durante el disfrute de la beca que implique que se dejan de cumplir los requisitos y condiciones de la convocatoria.
6. Antes de librar el importe correspondiente al último mes de colaboración, el/la becario/a, con el visto bueno de su tutor/a, deberá presentar una memoria de la actividad realizada, que incluirá aquellas propuestas de mejora que se consideren necesarias para los ámbitos a los que se refiere la beca.
7. La persona beneficiaria suscribirá una declaración antes de comenzar a percibir el importe de la beca en la que indique que en ningún caso el disfrute de la beca de colaboración tendrá efectos jurídico-laborales entre el/la becario/a y la Universidad de Castilla-La Mancha y, en consecuencia, su concesión no implicará ningún tipo de relación contractual (laboral o administrativa), con la UCLM.

#### Novena. Incompatibilidades

1. Estas becas de colaboración son incompatibles con cualquier otra beca o ayuda. A dichos efectos, se declara expresamente la incompatibilidad de estas ayudas tanto con las concedidas por las administraciones públicas como con cualquier otro tipo de beca o ayuda al estudio otorgada por la Universidad de Castilla-La Mancha. Son una excepción las ayudas de carácter general convocadas para el curso correspondiente por el Ministerio de Educación y Formación Profesional, las becas en cuyas convocatorias se recoja la compatibilidad con la convocatoria de becas de colaboración de forma expresa o las ayudas por la realización de prácticas académicas retribuidas, siempre que no se mantenga en el tiempo la situación de incompatibilidad; en este último caso, podrá solicitarse una suspensión temporal durante la realización de las prácticas para continuar con la beca de colaboración a su finalización.
2. No se podrá disfrutar de estas becas de colaboración mientras el/la solicitante mantenga una relación laboral o administrativa con una entidad pública o privada, o esté trabajando por cuenta propia. No obstante, de generarse esta situación una vez iniciado el disfrute de la beca, podría solicitarse suspensión temporal (con la duración que previamente determine la relación laboral o administrativa) para continuar, a su extinción, con el disfrute de la beca de colaboración.

#### Décima. Renuncia, suspensión y revocación de la beca

1. Deberá renunciar por escrito a la beca de colaboración toda persona beneficiaria que:

- a) Deje de cumplir los requisitos que fundamentan la concesión y disfrute de la misma.
- b) Incurra en alguna de las incompatibilidades establecidas en la presente convocatoria.

La renuncia deberá presentarse mediante escrito dirigido al/a la Vicerrector/a / Decano/a / Director/a de la Facultad/Departamento/Instituto/Cátedra. El escrito motivará la causa de dicha renuncia y concretará la fecha a partir de la cual dicha causa concurra.

La persona beneficiaria que renuncie justificadamente a la beca de colaboración podrá solicitar, en el mismo escrito de renuncia, su inclusión en el último puesto de la lista de suplentes.

2. Serán causas de revocación de la beca de colaboración:

- a) No cumplir con las obligaciones establecidas en la presente convocatoria, así como un rendimiento insuficiente en el desempeño de las actividades previstas en el plan formativo. En estos casos, la persona beneficiaria debe reintegrar las retribuciones percibidas que corresponda.
- b) Seguir disfrutando de la beca sin tener derecho a ello ni haber renunciado a la misma por circunstancias sobrevenidas, lo cual determinará que la persona beneficiaria reintegre a la

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 5 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



Universidad las cantidades indebidamente percibidas, sin perjuicio de las acciones legales que proceda ejercitar por posible fraude.

3. Cobertura de vacantes:

- a) En el caso de que la beca quedase vacante por renuncia, revocación o cualquier otra causa, se otorgaría al/a la suplente que correspondiera en el orden establecido, si cumpliera las condiciones requeridas para el disfrute de dicha beca.
- b) En el mes en el que se produzca la renuncia, suspensión, revocación o cese, el/la becario/a tendrá derecho a la parte proporcional de la dotación de la beca, considerando los días transcurridos hasta entonces. Antes de ese último libramiento se deberá aportar la memoria indicada en la base octava, apartado 6, de esta convocatoria.
- c) En supuestos de enfermedad debidamente justificados o ausencias autorizadas, se suspenderá el disfrute de la beca durante el período en el que persistan las circunstancias determinantes de la suspensión, quedando reanudado una vez que desaparezcan las mismas. Durante ese período, el/la responsable del servicio podrá sustituir al becario/a con el/la suplente que figure a continuación en el listado.

**Undécima. Régimen jurídico**

- 1. En ningún caso el disfrute de beca de colaboración tendrá efectos jurídico-laborales entre el/la becario/a y la Universidad de Castilla-La Mancha y, en consecuencia, su concesión no implicará ningún tipo de relación contractual laboral o administrativa con dicha Universidad.
- 2. A las becas de colaboración les resultará de aplicación el régimen de Derecho Administrativo especial que se establece en la vigente Normativa Reguladora de las Becas de Colaboración de la Universidad de Castilla la Mancha (DOCM nº 258 de 28-12-2021, modificación en DOCM nº 104 de 1-6-2022).
- 3. Se excluyen de la presente norma los preceptos de Derecho Laboral y de la Seguridad Social, salvo:
  - a) lo referido en el apartado 13, del artículo 4 de la vigente Normativa Reguladora de las Becas de Colaboración de la Universidad de Castilla la Mancha, por el que estas becas de colaboración quedan expresamente incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 1493/2011 de 24 de octubre de 2011 (B.O.E. de 27/10/2011) por el que se regulan los términos y las condiciones de inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social de las personas que participen en programas de formación, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional tercera de la Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de la Seguridad Social;
  - b) la excepción de lo establecido en el art. 46.4 de la Ley Orgánica 6/2001 de 21 de diciembre, de Universidades, relativo a que los/as estudiantes gozarán de la protección de la Seguridad Social en los términos y condiciones que establezca la legislación vigente.

**Duodécima. Recursos**

Contra la presente convocatoria, y contra la resolución de concesión, que agota la vía administrativa, podrá interponerse recurso contencioso-administrativo ante el Juzgado de lo Contencioso-Administrativo de Ciudad Real, sede del órgano autor del acto, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente al de su publicación en la página web de la Universidad de Castilla-La Mancha, así como en los tabloneros oficiales de anuncios de esta Universidad.

No obstante, las personas interesadas podrán optar por interponer contra esta resolución recurso de reposición en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al de su publicación, ante el mismo órgano que la dictó, en cuyo caso no cabrá interponer el recurso contencioso-administrativo

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 6 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



anteriormente citado en tanto no recaiga resolución expresa o presunta del recurso de reposición, de conformidad con lo establecido en los artículos 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Firmado en Ciudad Real, en la fecha abajo indicada.

El Rector  
PD. Resolución de 23/12/2020 (DOCM de 05/01/2021)  
El director del Departamento de Tecnologías y Sistemas de Información  
de la Universidad de Castilla-La Mancha  
MACARIO POLO USAOLA

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 7 / 35
FIRMADO POR		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
POLO USAOLA MACARIO		25-04-2024 01:33:21	
 vj7N6DctFi			



## Anexo I. Proyecto de colaboración/Plan de formación de la beca 1

(La formación que reciba el/la estudiante, especialmente la adquisición de las competencias específicas indicadas más adelante, debe estar relacionada con los estudios que esté cursando y ser un complemento a su formación académica)

### 1. Finalidad/objetivo de la beca de colaboración

#### a) Breve explicación de los objetivos que se van a alcanzar

El objetivo de la beca es que el estudiante realice el diseño y la implementación de un juego serio para la programación de software cuántico. Para ello el estudiante tendrá que realizar una etapa de estudio y análisis con el fin de adquirir los conocimientos básicos sobre juegos serios y programación cuántica. El juego serio desarrollado servirá como TFG al alumno.

#### b) Competencias transversales (elimine las que no procedan)

- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas
- Mejorar la capacidad para abordar responsablemente la toma de decisiones
- Favorecer el aprendizaje continuo
- Mejorar la comunicación oral y escrita
- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
- Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional

#### c) Competencias específicas

- Fomentar el dominio de los conceptos fundamentales de la Programación Cuántica
- Mejorar los conocimientos sobre Juegos Serios y gamificación
- Fomentar el conocimiento de técnicas de implementación de juegos serios

### 2. Áreas de conocimiento a las que va dirigida la beca de colaboración

Lenguajes y Sistemas Informáticos

### 3. Memoria de las actividades a desarrollar

- 1) Realizar un estudio sobre los juegos serios y la gamificación
- 2) Realizar un estudio sobre la programación cuántica
- 3) Realizar un estudio de los juegos serios orientados a la programación cuántica existentes
- 4) Diseñar un juego serio para la enseñanza de la programación de software cuántico
- 5) Implementar dicho juego
- 6) Realizar pruebas
- 7) Realizar mejoras tras la retroalimentación recibida en la etapa anterior.

### 4. Horario

A determinar con el horario del estudiante, puede ser por las mañanas o tardes, 4 horas al día, 20 horas a la semana en total.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 8 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



## 5. Tutor/a responsable de la formación

(Debe indicarse el nombre de la persona o el cargo de la institución que ejercerá las funciones de tutoría, supervisará el desarrollo de la participación y verificará el aprendizaje y la adquisición de las competencias previstas en el proyecto de colaboración)

Tutor/tutora: Aurora Vizcaíno Barceló. Escuela Superior de Informática

## 6. Seguimiento y evaluación

La formación adquirida será evaluada mediante:

- a) Un informe final del becario/a que deberá incluir los siguientes aspectos:
- Datos personales del estudiante
  - Centro/Departamento/Servicio al que ha estado adscrito
  - Descripción concreta y detallada de las actividades desarrolladas
  - Aspectos relacionados con la formación adquirida, la consecución de los objetivos previstos, así como cualquier otro dato que se considere relevante.
  - Valoración general: grado de satisfacción y sugerencias de mejora

(En el caso de que el cese como becario/a se produjera por cualquier causa antes del final del periodo de beca concedido, este informe debe aportarse en el último mes de estancia en el servicio)

- b) Un informe del tutor/a responsable que deberá incluir, al menos, los siguientes aspectos:
- Responsabilidad y puntualidad.
  - Adquisición de conocimientos y habilidades.
  - Actitud ante los usuarios del servicio.
  - Capacidad de aprendizaje.
  - Valoración general.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 9 / 35
FIRMADO POR		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
POLO USAOLA MACARIO		25-04-2024 01:33:21	
 vj7N6DctFi			

**Anexo II. Planificación de las actividades: listado de tareas y su programación de la beca 1**

**1. Listado de tareas**

- Estudio sobre los juegos serios y la gamificación
- Estudio sobre la programación cuántica
- Realizar un estudio de los juegos serios orientados a la programación cuántica existentes
- Diseñar un juego serio para la enseñanza de programación de software cuántico
- Implementar dicho juego
- Realizar pruebas con usuarios
- Realizar mejoras tras la retroalimentación recibida en la etapa anterior.

**2. Programación**

	Tareas	Objetivos/Competencias
1º mes	<p>Estudio sobre los juegos serios y la gamificación</p> <p>Estudio sobre la programación cuántica</p>	<p>Conocer los aspectos fundamentales de los juegos serios y cómo usar elementos de gamificación en ellos.</p> <p>Conocer los aspectos básicos de la programación cuántica</p>
2º mes	<p>Realizar un estudio de los juegos serios orientados a la programación cuántica existentes</p>	<p>Conocer los juegos serios existentes que traten algún aspecto de la programación cuántica.</p> <p>Analizar qué elementos de gamificación usan.</p>
3º mes	<p>Diseñar un juego serio para la enseñanza de la programación de software cuántico, dicho juego serio servirá como TFG del alumno</p>	<p>Realizar el diseño de un juego serio para alumnos de informático orientado a enseñar los principios básicos de la programación de software cuántico</p>
4º mes	<p>Implementación del juego</p>	<p>Mejorar la capacidad de programación del alumno. <b>Esta tarea durará 2 meses debido a su dificultad.</b></p>
5º mes	Tareas	Objetivos/Competencias

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 10 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



	Implementar el Juego	Mejorar la capacidad de programación del alumno
6º mes	Tareas	Objetivos/Competencias
	Evaluación del Juego	Mejorar la capacidad del alumno de realizar pruebas de software Aprender a realizar una evaluación de la usabilidad y de nivel de enseñanza del juego
7º mes	Tareas	Objetivos/Competencias
	Realizar mejoras en el juego y realizar la memoria del TFG y de esta beca	Mejorar la capacidad crítica del estudiante animándolo a mejorar el juego serio Mejorar la capacidad de documentar del estudiante.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 11 / 35
	FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
	POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21	
 vj7N6DctFi			



## Anexo I. Proyecto de colaboración/Plan de formación de la beca 2

(La formación que reciba el estudiante, especialmente la adquisición de las competencias específicas indicadas más adelante, debe estar relacionada con los estudios que esté cursando y ser un complemento a su formación académica)

### 1. Finalidad/objetivo de la beca de colaboración

#### a) Breve explicación de los objetivos que se van a alcanzar

Promover la formación del estudiante en aspectos relacionados con el diseño, implementación y despliegue de sistemas basados en Inteligencia Artificial en áreas relacionadas con procesamiento de textos.

#### b) Competencias transversales

- Fomentar el trabajo autónomo en equipos
- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas
- Favorecer el aprendizaje continuo
- Mejorar la comunicación oral y escrita
- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
- Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional

#### c) Competencias específicas

- Capacidad para analizar y gestionar información con herramientas informáticas globales.
- Ser capaz de presentar, difundir y comunicar información vía Internet.
- Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.
- Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación relacionadas con edición de video y audio.

### 2. Áreas de conocimiento a las que va dirigida la beca de colaboración

Lenguajes y Sistemas de Información.

### 3. Memoria de las actividades a desarrollar

- Implantación de sistemas basados en Procesamiento de Lenguaje Natural
- Implementación de sistemas para el almacenamiento, procesamiento, análisis y visualización de datos.
- Desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial.
- Desarrollo de colecciones de datos para el entrenamiento y prueba de sistemas inteligentes.
- Soporte para la promoción y demostración de los recursos del laboratorio donde se trabaja.
- Asistencia a las reuniones del laboratorio donde se trabaja.

### 4. Horario

El estudiante debe completar **4 horas diarias** que podrá distribuir según mejor le convenga de acuerdo con su horario y obligaciones en la Escuela Superior de Informática.

### 5. Tutor responsable de la formación

**D. Jesús Serrano Guerrero, profesor** en la Escuela Superior de Informática del campus de Ciudad Real.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 12 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



## 6. Seguimiento y evaluación de la evaluación

La formación adquirida será evaluada mediante:

- a) Un informe final del becario/a que deberá incluir los siguientes aspectos:
- Datos personales del estudiante
  - Servicio al que ha estado adscrito
  - Descripción concreta y detallada de las actividades desarrolladas
  - Aspectos relacionados con la formación adquirida, la consecución de los objetivos previstos, así como cualquier otro dato que se considere relevante.
  - Valoración general: grado de satisfacción y sugerencias de mejora

En el caso de que el cese como becario se produjera por cualquier causa antes del final del periodo de beca concedido, este informe debe aportarse en el último mes de estancia en el servicio. La no presentación del informe podría conllevar la devolución de la beca.

caso de que el cese como becario se produjera por cualquier causa antes del final del periodo de beca concedido, este informe debe aportarse en el último mes de estancia en el servicio

- b) Un informe del tutor responsable que deberá incluir, al menos, los siguientes aspectos:
- Responsabilidad y puntualidad.
  - Adquisición de conocimientos y habilidades.
  - Actitud ante los usuarios del servicio.
  - Capacidad de aprendizaje.
  - Valoración general.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 13 / 35
FIRMADO POR		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
POLO USAOLA MACARIO		25-04-2024 01:33:21	
 vj7N6DctFi			

## Anexo II

### Planificación de las actividades: listado de tareas y su programación de la beca 2

#### 1. Listado de tareas.

LISTADO DE TAREAS Y PROGRAMACIÓN
<p>Formación teórico-práctica previa que permita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y comprender los principios de programación</li> <li>• Conocer y comprender los principios de programación de sistemas a alto y bajo nivel</li> <li>• Conocer el funcionamiento de los sistemas en red y las interfaces de comunicación</li> </ul> <p>Tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de sistemas basados en Procesamiento de Lenguaje Natural</li> <li>• Implementación de sistemas para el almacenamiento, procesamiento, análisis y visualización de datos.</li> <li>• Desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial.</li> <li>• Desarrollo de colecciones de datos para el entrenamiento y prueba de sistemas inteligentes.</li> <li>• Evaluación y refinamiento de sistemas inteligentes.</li> <li>• Redacción de informes finales y documentación asociada.</li> <li>• Soporte para la promoción y demostración de los recursos del laboratorio donde se trabaja.</li> <li>• Asistencia a las reuniones del laboratorio donde se trabaja.</li> </ul>

#### 2. Programación

	Tareas	Objetivos/Competencias
1º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de sistemas basados en Procesamiento de Lenguaje Natural</li> <li>• Implementación de sistemas para el almacenamiento, procesamiento, análisis y visualización de datos.</li> <li>• Desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial.</li> <li>• Asistencia a las reuniones del laboratorio donde se trabaja.</li> </ul>	<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para analizar y gestionar información con herramientas informáticas globales.</li> <li>• Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.</li> <li>• Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su</li> </ul>

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 14 / 35
	FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
	POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21	
 vj7N6DctFi			

		<p>programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul> <p><b>Competencias transversales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el trabajo autónomo en equipos.</li> <li>• Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas.</li> <li>• Favorecer el aprendizaje continuo.</li> <li>• Mejorar la comunicación oral y escrita.</li> <li>• Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).</li> <li>• Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional.</li> </ul>
<p><b>2º mes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de sistemas basados en Procesamiento de Lenguaje Natural</li> <li>• Implementación de sistemas para el almacenamiento, procesamiento, análisis y visualización de datos.</li> <li>• Desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial.</li> <li>• Desarrollo de colecciones de datos para el entrenamiento y prueba de sistemas inteligentes.</li> <li>• Asistencia a las reuniones del laboratorio donde se trabaja.</li> <li>•</li> </ul>	<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para analizar y gestionar información con herramientas informáticas globales.</li> <li>• Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.</li> <li>• Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>• Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul> <p><b>Competencias transversales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el trabajo autónomo en equipos.</li> <li>• Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas.</li> <li>• Favorecer el aprendizaje continuo.</li> <li>• Mejorar la comunicación oral y escrita.</li> <li>• Mejorar los conocimientos de las</li> </ul>

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 15 / 35
FIRMADO POR	POLO USAOLA MACARIO	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
			
	vj7N6DctFi		

		<p>Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional.</li> </ul>
3º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de sistemas basados en Procesamiento de Lenguaje Natural</li> <li>• Desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial.</li> <li>• Desarrollo de colecciones de datos para el entrenamiento y prueba de sistemas inteligentes.</li> <li>• Asistencia a las reuniones del laboratorio donde se trabaja.</li> </ul>	<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para analizar y gestionar información con herramientas informáticas globales.</li> <li>• Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.</li> <li>• Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>• Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul> <p><b>Competencias transversales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el trabajo autónomo en equipos.</li> <li>• Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas.</li> <li>• Favorecer el aprendizaje continuo.</li> <li>• Mejorar la comunicación oral y escrita.</li> <li>• Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).</li> <li>• Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional.</li> </ul>
4º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial.</li> <li>• Desarrollo de colecciones de datos para el entrenamiento y prueba de sistemas inteligentes.</li> <li>• Soporte para la promoción y demostración de los recursos del laboratorio donde se trabaja.</li> </ul>	<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para analizar y gestionar información con herramientas informáticas globales.</li> <li>• Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.</li> </ul>

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 16 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asistencia a las reuniones del laboratorio donde se trabaja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul> <p><b>Competencias transversales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar el trabajo autónomo en equipos.</li> <li>Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas.</li> <li>Favorecer el aprendizaje continuo.</li> <li>Mejorar la comunicación oral y escrita.</li> <li>Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).</li> <li>Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional.</li> </ul>
5º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial.</li> <li>Desarrollo de colecciones de datos para el entrenamiento y prueba de sistemas inteligentes.</li> <li>Soporte para la promoción y demostración de los recursos del laboratorio donde se trabaja.</li> <li>Asistencia a las reuniones del laboratorio donde se trabaja.</li> </ul>	<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para analizar y gestionar información con herramientas informáticas globales.</li> <li>Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.</li> <li>Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul> <p><b>Competencias transversales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar el trabajo autónomo en equipos.</li> <li>Mejorar la capacidad de</li> </ul>

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 17 / 35
FIRMADO POR	POLO USAOLA MACARIO	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
			
	vj7N6DctFi		

		<p>organización, planificación y ejecución de tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorecer el aprendizaje continuo.</li> <li>• Mejorar la comunicación oral y escrita.</li> <li>• Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).</li> <li>• Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional.</li> </ul>
6º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial.</li> <li>• Soporte para la promoción y demostración de los recursos del laboratorio donde se trabaja.</li> <li>• Asistencia a las reuniones del laboratorio donde se trabaja.</li> <li>• Evaluación y refinamiento de sistemas inteligentes.</li> <li>• Redacción de informes finales y documentación asociada.</li> </ul>	<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para analizar y gestionar información con herramientas informáticas globales.</li> <li>• Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.</li> <li>• Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>• Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul> <p><b>Competencias transversales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el trabajo autónomo en equipos.</li> <li>• Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas.</li> <li>• Favorecer el aprendizaje continuo.</li> <li>• Mejorar la comunicación oral y escrita.</li> <li>• Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).</li> <li>• Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional.</li> </ul>
7º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial.</li> <li>• Soporte para la promoción y demostración de los recursos del laboratorio donde se trabaja.</li> </ul>	<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para analizar y gestionar información con herramientas</li> </ul>

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 18 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistencia a las reuniones del laboratorio donde se trabaja.</li> <li>• Evaluación y refinamiento de sistemas inteligentes.</li> <li>• Redacción de informes finales y documentación asociada.</li> </ul>	<p>informáticas globales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.</li> <li>• Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>• Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul> <p><b>Competencias transversales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el trabajo autónomo en equipos.</li> <li>• Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas.</li> <li>• Favorecer el aprendizaje continuo.</li> <li>• Mejorar la comunicación oral y escrita.</li> <li>• Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).</li> <li>• Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional.</li> </ul>
--	--	--

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 19 / 35
FIRMADO POR	POLO USAOLA MACARIO	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
			
	vj7N6DctFi		



## Anexo I. Proyecto de colaboración/Plan de formación de la beca 3

(La formación que reciba el/la estudiante, especialmente la adquisición de las competencias específicas indicadas más adelante, debe estar relacionada con los estudios que esté cursando y ser un complemento a su formación académica)

### 1. Finalidad/objetivo de la beca de colaboración

#### a) Breve explicación de los objetivos que se van a alcanzar

Durante la realización de la beca se pretende dar continuidad a un proyecto iniciado con anterioridad, en el que se diseñó y desarrolló un juego serio para el entrenamiento de porteros de balonmano, el cual fue empleado para la mejora de rendimiento deportivo en deportistas profesionales, y para la rehabilitación de miembros superiores en pacientes con daños en la médula espinal, en colaboración con el Hospital Nacional de Paraplégicos de Toledo (HNPT) y el club BM Pozuelo. El desarrollo previo, incluye el seguimiento de brazos y manos y se pretende incorporar el seguimiento de la parte inferior del cuerpo para disponer de una solución completa. Además del seguimiento de las partes del cuerpo, es necesario modelar la interacción entre las partes del cuerpo reales y los elementos virtuales. Por último, el desarrollo de una herramienta para el análisis de los datos cinemáticos registrados durante las sesiones prácticas.

#### b) Competencias transversales (elimine las que no procedan)

- Fomentar el trabajo autónomo en equipos
- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas
- Mejorar la capacidad para abordar responsablemente la toma de decisiones
- Favorecer el aprendizaje continuo
- Mejorar la comunicación oral y escrita
- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
- Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional

#### c) Competencias específicas

**[IC3]** Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software para las mismas.

**[IC4]** Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.

**[IC5]** Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real.

**[IC7]** Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

### 2. Áreas de conocimiento a las que va dirigida la beca de colaboración

Realidad Virtual, Interacción Persona-Ordenador, Ciencia de Datos, Ingeniería del Software, Comunicación y Redes.

### 3. Memoria de las actividades a desarrollar

- [Mes 1] Estudio del proyecto realizado, en el seno del grupo AIR, previamente sobre un juego serio basado en RV para el entrenamiento de porteros de balonmano. Se proporcionará al estudiante becado la documentación y el código desarrollado, para su estudio.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 20 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



- [Mes 2] Estudio del estado del arte sobre juego serios basados en RV en el ámbito deportivo y la rehabilitación. Es estudiante deberá actualizar al día las propuestas científico-técnicas relacionadas con la temática principal de la beca, complementando esta tarea con un análisis de la problemática subyacente y propuesta de mejoras.
- [Mes 2] Familiarización con las tecnologías Unity, META API y C#. Será necesario formación previa del estudiante en estas tecnologías que serán empleadas en meses posteriores para el desarrollo de la propuesta.
- [Mes 3] Familiarización y aprendizaje de uso de trackers adquiridos en el grupo AIR para su incorporación sobre piernas. El grupo AIR dispone de varios trackers VIVE, que será incorporados sobre las piernas de los usuarios que participen en las sesiones de experimentación. Será necesario que el estudiante becado conozca su uso para incorporarlo al sistema en meses posteriores.
- [Mes 4] Integración de información procedente de trackers externos en entorno Unity. Una vez puestos en funcionamiento, y obtenidos los conocimientos para la recogida de datos en tiempo real, se debe establecer un canal de comunicación entre los trackers externos y desarrollos realizados en Unity para entornos virtuales.
- [Meses 5-6] Integración de seguimiento de piernas en el juego serio desarrollado previamente. Modificación de interacción usuario-elementos virtuales. Detección de paradas con el uso de piernas; interacción entre pierna real y balón virtual.
- [Meses 6-7] Desarrollo de herramienta básica para la visualización y análisis de datos cinemáticos. Creación de una herramienta básica que permita mostrar los datos recogidos en formato numérico y representados gráficamente, con comparativas entre sesiones prácticas.

#### 4. Horario

El estudiante deberá cumplir un horario de 20h semanales compatible con el horario del estudiante becado. Una vez otorgada la beca, se decidirá el horario en mañana o tarde.

#### 5. Tutor/a responsable de la formación

*(Debe indicarse el nombre de la persona o el cargo de la institución que ejercerá las funciones de tutoría, supervisará el desarrollo de la participación y verificará el aprendizaje y la adquisición de las competencias previstas en el proyecto de colaboración)*

Tutor/tutora: Javier Alonso Albusac Jiménez

#### 6. Seguimiento y evaluación

La formación adquirida será evaluada mediante:

- a) Un informe final del becario/a que deberá incluir los siguientes aspectos:
- Datos personales del estudiante
  - Centro/Departamento/Servicio al que ha estado adscrito
  - Descripción concreta y detallada de las actividades desarrolladas
  - Aspectos relacionados con la formación adquirida, la consecución de los objetivos previstos, así como cualquier otro dato que se considere relevante.
  - Valoración general: grado de satisfacción y sugerencias de mejora

*(En el caso de que el cese como becario/a se produjera por cualquier causa antes del final del periodo de beca concedido, este informe debe aportarse en el último mes de estancia en el servicio)*

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 21 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



- b) Un informe del tutor/a responsable que deberá incluir, al menos, los siguientes aspectos:
- Responsabilidad y puntualidad.
  - Adquisición de conocimientos y habilidades.
  - Actitud ante los usuarios del servicio.
  - Capacidad de aprendizaje.
  - Valoración general.

ID. DOCUMENTO	<b>vj7N6DctFi</b>		Página: 22 / 35
FIRMADO POR		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
POLO USAOLA MACARIO		25-04-2024 01:33:21	
 <b>vj7N6DctFi</b>			

**Anexo II. Planificación de las actividades: listado de tareas y su programación de la beca 3**

**1. Listado de tareas**

Las tareas aparecen reflejadas en el siguiente programa.

**2. Programación**

	Tareas	Objetivos/Competencias
1º mes	Estudio del proyecto realizado, en el seno del grupo AIR, previamente sobre un juego serio basado en RV para el entrenamiento de porteros de balonmano.	Conocer el proyecto de partida para posteriormente extender su funcionalidad. [IC3][IC5][IC7]
2º mes	Estudio del estado del arte sobre juego serios basados en RV en el ámbito deportivo y la rehabilitación.	Actualizar el estado de conocimiento previo a la fecha actual. Análisis de problemáticas y propuesta de mejoras [IC3][IC5][IC7]
	Familiarización con las tecnologías Unity, META API y C#	Formación en tecnologías a emplear en meses posteriores [IC4].
3º mes	Tareas	Objetivos/Competencias
	Familiarización y aprendizaje de uso de trackers adquiridos en el grupo AIR para su incorporación sobre piernas.	Puesta en marcha de trackers para su incorporación sobre las piernas de usuarios que participen en la experimentación [IC5]
4º mes	Tareas	Objetivos/Competencias
	Integración de información procedente de trackers externos en entorno Unity.	Creación de un canal de comunicación entre trackers externos y desarrollos en Unity [IC4]
5º mes	Tareas	Objetivos/Competencias
	Integración de seguimiento de piernas en el juego serio desarrollado previamente.	Detección de paradas con la intersección entre piernas reales y balones virtuales [IC4][IC7]
6º mes	Tareas	Objetivos/Competencias
	Integración de seguimiento de piernas en el juego serio desarrollado previamente. Desarrollo de herramienta básica para la visualización y análisis de datos cinemáticos	Detección de paradas con la intersección entre piernas reales y balones virtuales [IC4][IC7] Creación de una herramienta para la visualización numérica y representación gráfica de los datos recogidos Comparación entre sesiones prácticas. [IC4][IC7]
7º mes	Tareas	Objetivos/Competencias
	Desarrollo de herramienta básica para la visualización y análisis de datos cinemáticos	Creación de una herramienta para la visualización numérica y representación gráfica de los datos recogidos Comparación entre sesiones prácticas. [IC4][IC7]

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 23 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



## Anexo I. Proyecto de colaboración/Plan de formación de la beca 4

(La formación que reciba el/la estudiante, especialmente la adquisición de las competencias específicas indicadas más adelante, debe estar relacionada con los estudios que esté cursando y ser un complemento a su formación académica)

### 1. Finalidad/objetivo de la beca de colaboración

#### a) Breve explicación de los objetivos que se van a alcanzar

El objetivo general de este trabajo es el desarrollo de unos complementos funcionales (plug-ins) para la plataforma Eclipse que se integrarán en un sistema denominado COLLECE 2.0 y que aportarán soporte para registro y análisis de acciones y de interacciones, así como de visualización de las relaciones que presenten.

En su estado actual, COLLECE 2.0 es una herramienta de aprendizaje colaborativo de la programación, pero carece de la funcionalidad específica para el registro de la actividad individual y grupal. En consecuencia, se buscar paliar esta carencia mediante estos complementos.

#### b) Competencias transversales (elimine las que no procedan)

- Fomentar el trabajo autónomo en equipos
- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas
- Desarrollar habilidades en las relaciones interpersonales, garantizando la accesibilidad universal y la capacidad para desenvolverse en contextos multiculturales
- Mejorar la capacidad para abordar responsablemente la toma de decisiones
- Favorecer el aprendizaje continuo
- Mejorar la comunicación oral y escrita
- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
- Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional

#### c) Competencias específicas

- C1. Conocimiento de las herramientas y tecnologías de desarrollo para la plataforma Eclipse.
- C2. Impulsar las habilidades para integración de aplicaciones y plataformas a través de plug-ins.
- C3. Mejorar el conocimiento de aplicaciones de soporte al aprendizaje en grupo de la programación.

### 2. Áreas de conocimiento a las que va dirigida la beca de colaboración

Lenguajes y sistemas informáticos

### 3. Memoria de las actividades a desarrollar

Las actividades a desarrollar se resumen y agrupan en las siguientes tareas:

- T1. Diseño y definición de la arquitectura del plug-in (Estructura, componentes clave e interacción entre ellos).
- T2. Análisis de modelos de logs de interacciones. Se analizarán los modelos existentes para el registro de acciones e interacciones, individuales y grupales, en sistemas de soporte al aprendizaje.
- T3. Definición de una propuesta de análisis y visualización de acciones e interacciones para su integración en COLLECE 2.0.
- T4. Desarrollo de un complemento para Eclipse que implemente la propuesta anterior.
- T5. Realización de pruebas de validación del desarrollo.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 24 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



#### 4. Horario

20 horas semanales en horario de mañana.

#### 5. Tutor/a responsable de la formación

*(Debe indicarse el nombre de la persona o el cargo de la institución que ejercerá las funciones de tutoría, supervisará el desarrollo de la participación y verificará el aprendizaje y la adquisición de las competencias previstas en el proyecto de colaboración)*

Tutor/tutora: Miguel Ángel Redondo Duque

#### 6. Seguimiento y evaluación

La formación adquirida será evaluada mediante:

- a) Un informe final del becario/a que deberá incluir los siguientes aspectos:
- Datos personales del estudiante
  - Centro/Departamento/Servicio al que ha estado adscrito
  - Descripción concreta y detallada de las actividades desarrolladas
  - Aspectos relacionados con la formación adquirida, la consecución de los objetivos previstos, así como cualquier otro dato que se considere relevante.
  - Valoración general: grado de satisfacción y sugerencias de mejora

*(En el caso de que el cese como becario/a se produjera por cualquier causa antes del final del periodo de beca concedido, este informe debe aportarse en el último mes de estancia en el servicio)*

- b) Un informe del tutor/a responsable que deberá incluir, al menos, los siguientes aspectos:
- Responsabilidad y puntualidad.
  - Adquisición de conocimientos y habilidades.
  - Actitud ante los usuarios del servicio.
  - Capacidad de aprendizaje.
  - Valoración general.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 25 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



**Anexo II. Planificación de las actividades: listado de tareas y su programación de la beca 4**

**1. Listado de tareas**

Son las identificadas en el punto 3 del Anexo 1. Del mismo modo, las competencias específicas a las que se asocian son las identificadas en el punto 1.c del Anexo 1.

**2. Programación**

	Tareas	Objetivos/Competencias
1º mes	T1	C1 – C2
2º mes	T2	C3
3º mes	T3	C2 – C3
4º mes	T4	C1 – C2
5º mes	T4	C1 – C2
6º mes	T4 – T5	C1 – C2 – C3
7º mes	T4 – T5	C1 – C2 – C3

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 26 / 35
	FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
	POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21	
 vj7N6DctFi			



## Anexo I. Proyecto de colaboración/Plan de formación de la beca 5

(La formación que reciba el/la estudiante, especialmente la adquisición de las competencias específicas indicadas más adelante, debe estar relacionada con los estudios que esté cursando y ser un complemento a su formación académica)

### 1. Finalidad/objetivo de la beca de colaboración

#### a) Breve explicación de los objetivos que se van a alcanzar

Entre los objetivos del plan de formación se encuentran los siguientes:

- La adquisición de las distintas competencias transversales indicadas en el apartado 1b.
- Desarrollar e incrementar la experiencia técnica del candidato, así como su introducción en la actividad investigadora integrándole en uno de los proyectos tecnológicos del tutor investigador (y su equipo), en sus respectivas fases de análisis, diseño y desarrollo. Concretamente, prestará apoyo en tareas auxiliares/secundarias del proyecto de I+D nacional: “Just move!: Detección temprana de deterioro cognitivo leve mediante el análisis del movimiento humano en la vida cotidiana” (ref. PID2022-142388OA-I00).

En lo relativo a objetivos específicos/orientados a investigación en los que el becario ofrecerá su apoyo, se pueden enumerar los siguientes:

- Introducir al becario en los procesos de búsqueda de recursos bibliográficos de investigación.
- Formar al becario y hacerle partícipe de las distintas fases y procesos necesarios en el despliegue de una infraestructura multimodal (múltiples fuentes de sensores) para la adquisición de datos del movimiento humano.
- Formar al becario y hacerle partícipe de los procesos de desarrollo de software para lograr sincronizar los distintos nodos dotados con sensores que componen la infraestructura multimodal de adquisición de datos. Concretamente, dispositivos vestibles sensorizados, junto con un conjunto de cámaras IP (RGB/IR).
- Colaborar en el desarrollo de la capa de persistencia (centrada en el manejo de series temporales) para almacenar los datos adquiridos.

#### b) Competencias transversales (elimine las que no procedan)

- Fomentar el trabajo autónomo en equipos
- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas
- Favorecer el aprendizaje continuo
- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

#### c) Competencias específicas

### 2. Áreas de conocimiento a las que va dirigida la beca de colaboración

Ingeniería Informática e Ingeniería de Computadores (específicamente en el ámbito de la investigación sobre comunicación de redes de sensores, sincronización de fuentes de adquisición de datos heterogéneas y manejo de series temporales de datos).

### 3. Memoria de las actividades a desarrollar

Como ya se deja entrever en la lista de objetivos a alcanzar; y como se especificará con detalle en la planificación de actividades del presente anexo, esta beca persigue alternar actividades de formación, preparación del becario (se introducirá al becario en los procesos de búsqueda

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 27 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



de recursos bibliográficos) y su integración en un equipo / proyecto investigador con otras tareas de índole más técnica relacionadas con apoyar el desarrollo específico de software para la sincronización de fuentes de adquisición de datos heterogéneas, que forman parte de una infraestructura de captura de datos multimodal; así como el diseño de esquemas de bases de datos para indexar y analizar, en diferentes escalas de tiempo, las series temporales de datos de movimiento humano provenientes de la citada infraestructura.

Más allá de la alineación de esta beca de formación con un proyecto I+D en ejecución, se conducirá parte del esfuerzo de desarrollo e investigación para que el becario pueda llevar a cabo su **Trabajo de Fin de Estudios** en línea con las actividades a desarrollar en esta beca de formación, así como otros módulos y/o componentes adicionales que se consideren (e.j.: integración de un módulo de visualización de datos adquiridos específicos, módulos de filtrado de datos, etc).

#### 4. Horario

La beca requiere un desempeño de 20 horas semanales que se repartirán a razón de 4 ó 5 jornadas semanales (a tiempo parcial), mayoritariamente, en turno de tarde.

#### 5. Tutor/a responsable de la formación

*(Debe indicarse el nombre de la persona o el cargo de la institución que ejercerá las funciones de tutoría, supervisará el desarrollo de la participación y verificará el aprendizaje y la adquisición de las competencias previstas en el proyecto de colaboración)*

Tutor/tutora: Iván González Díaz. Coordinador del Grado en Ingeniería Informática y docente e investigador en el citado grado (profesor contratado doctor).

#### 6. Seguimiento y evaluación

La formación adquirida será evaluada mediante:

- a) Un informe final del becario/a que deberá incluir los siguientes aspectos:
- Datos personales del estudiante
  - Centro/Departamento/Servicio al que ha estado adscrito
  - Descripción concreta y detallada de las actividades desarrolladas
  - Aspectos relacionados con la formación adquirida, la consecución de los objetivos previstos, así como cualquier otro dato que se considere relevante.
  - Valoración general: grado de satisfacción y sugerencias de mejora

*(En el caso de que el cese como becario/a se produjera por cualquier causa antes del final del periodo de beca concedido, este informe debe aportarse en el último mes de estancia en el servicio)*

- b) Un informe del tutor/a responsable que deberá incluir, al menos, los siguientes aspectos:
- Responsabilidad y puntualidad.
  - Adquisición de conocimientos y habilidades.
  - Actitud ante los usuarios del servicio.
  - Capacidad de aprendizaje.
  - Valoración general.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 28 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			

**Anexo II. Planificación de las actividades: listado de tareas y su programación de la beca 5**

**1. Listado de tareas**

Las tareas aparecen reflejadas en el siguiente programa.

**2. Programación**

	Tareas	Objetivos/Competencias
1º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo en la búsqueda de recursos bibliográficos de investigación sobre "sincronización de fuentes de datos heterogéneas", "gobierno de datos multimodales", "análisis cuantitativo del movimiento humano", "análisis de series temporales" y otros conceptos relacionados.</li> <li>- Soporte en el despliegue de un conjunto de cámaras IP (PoE) y configuración básica del conjunto en red para adquisición, almacenamiento y procesamiento de vídeo empleando dispositivos de bajo coste (ordenadores de placa única) (se prolonga durante el 2º mes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el trabajo autónomo en equipos</li> <li>- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas</li> <li>- Favorecer el aprendizaje continuo</li> <li>- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</li> <li>- Formar al becario y hacerle participe de los procesos de desarrollo del software necesario para gobernar un sistema de visión dotado de un conjunto de cámaras IP y obtener sus vídeos.</li> </ul>
2º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Soporte en el despliegue de un conjunto de cámaras IP (PoE) y configuración básica del conjunto en red para la adquisición, almacenamiento y procesamiento de vídeo empleando dispositivos de bajo coste (ordenadores de placa única).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el trabajo autónomo en equipos</li> <li>- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas</li> <li>- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</li> <li>- Formar al becario y hacerle participe de los procesos de desarrollo del software necesario para gobernar un sistema de visión dotado de un conjunto de cámaras IP y obtener sus vídeos.</li> </ul>
3º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El becario recibirá formación sobre aspectos concretos (algoritmia y bibliotecas de uso común) en la disciplina de Visión por Computador, útiles para el análisis de movimiento humano a partir de vídeo.</li> <li>- El becario recibirá formación sobre bases de datos de series temporales (e.j.: InfluxDB, Prometheus, TimescaleDB, ...)</li> <li>- Desplegará un servidor con uno de los sistemas gestores de bases de datos mencionados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el trabajo autónomo en equipos</li> <li>- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas</li> <li>- Favorecer el aprendizaje continuo</li> <li>- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</li> </ul>

ID. DOCUMENTO	<b>vj7N6DctFi</b>		Página: 29 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 <b>vj7N6DctFi</b>			

	Tareas	Objetivos/Competencias
4º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El becario recibirá formación sobre algoritmos de sincronización de relojes en sistemas con nodos distribuidos y se familiarizará con el resto de nodos con sensores (dispositivos vestibles) que componen la infraestructura multimodal y su procedimiento de adquisición de datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el trabajo autónomo en equipos</li> <li>- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas</li> <li>- Favorecer el aprendizaje continuo</li> <li>- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</li> </ul>
5º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El becario participará en tareas específicas del desarrollo del software que controlará el proceso de adquisición y almacenamiento de datos empleando la arquitectura multimodal y su sincronización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el trabajo autónomo en equipos</li> <li>- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas</li> <li>- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</li> <li>- Formar al becario y hacerle participe de los procesos de desarrollo del software requeridos para la adquisición y almacenamiento de datos empleando la arquitectura multimodal.</li> </ul>
6º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El becario participará en el diseño y desarrollo de algoritmos de procesamiento (e.j.: filtrado, remuestreo, interpolación de muestras, normalización, etc), todos ellos relacionados con el requerido proceso de sincronización de datos provenientes de los nodos de la infraestructura de adquisición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el trabajo autónomo en equipos</li> <li>- Mejorar la capacidad de organización, planificación y ejecución de tareas</li> <li>- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</li> <li>- Formar al becario y hacerle participe de los procesos de desarrollo de software para la sincronización de datos provenientes de las distintas fuentes de adquisición.</li> </ul>
7º mes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El becario recibirá formación sobre tecnologías de monitorización y visualización de flujos de datos (series temporales y datos multimodales) y participará en el diseño y desarrollo de componentes software para la visualización de datos relevantes (ya sincronizados y en modo <i>offline</i>), provenientes de los nodos de la infraestructura de adquisición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fomentar el trabajo autónomo en equipos</li> <li>- Favorecer el aprendizaje continuo</li> <li>- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)</li> <li>- Formar al becario y hacerle participe de los procesos de desarrollo de software para la visualización de series temporales y datos multimodales, sincronizados previamente.</li> </ul>

ID. DOCUMENTO	<b>vj7N6DctFi</b>		Página: 30 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 <b>vj7N6DctFi</b>			



## Anexo I. Proyecto de colaboración/Plan de formación de la beca 6

(La formación que reciba el/la estudiante, especialmente la adquisición de las competencias específicas indicadas más adelante, debe estar relacionada con los estudios que esté cursando y ser un complemento a su formación académica)

### 1. Finalidad/objetivo de la beca de colaboración

#### a) Breve explicación de los objetivos que se van a alcanzar

Mediante esta beca, se pretende involucrar en a un estudiante de grado en acciones formativas, de desarrollo, y con pequeños atisbos de investigación, dentro del ámbito de la Ingeniería del Software Cuántico.

#### b) Competencias transversales (elimine las que no procedan)

- Fomentar el trabajo autónomo en equipos
- Mejorar la capacidad para abordar responsablemente la toma de decisiones
- Favorecer el aprendizaje continuo
- Mejorar los conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)
- Impulsar el compromiso ético y la deontología profesional

#### c) Competencias específicas

- Conocer los principios fundamentales de Computación Cuántica: bases, cúbits, puertas, circuitos y algoritmos clásicos.
- Conocer los principios y estado actual de la Ingeniería del Software Cuántico.
- Conocer los lenguajes y herramientas de desarrollo más comunes para el desarrollo de software cuántico.
- Conocer los principios relacionados con el testing del software cuántico.
- Mejorar al desarrollo de algunos aspectos del testing de software cuántico.

### 2. Áreas de conocimiento a las que va dirigida la beca de colaboración

Lenguajes y Sistemas Informáticos (LSI)

### 3. Memoria de las actividades a desarrollar

- A1. Estudio de conceptos básicos de la computación cuántica.
- A2. Estudio de entornos y lenguajes para el desarrollo de software cuántico: Selección del entorno de trabajo.
- A3. Desarrollo de algunos circuitos de ejemplo, así como la resolución de problemas básicos.
- A4. Lectura de las principales referencias sobre Ingeniería del Software Cuántico.
- A5. Lectura de las principales referencias sobre el testing del software cuántico.
- A6. Trabajo con técnicas de testing de software cuántico: testing unitario y mutación.
- A7. Proponer alguna mejora en alguna de las técnicas estudiadas anteriormente.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 31 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



#### 4. Horario

A determinar en función del horario del estudiante, puede ser por las mañanas o tardes. 4 horas al día, 20 horas a la semana.

#### 5. Tutor/a responsable de la formación

*(Debe indicarse el nombre de la persona o el cargo de la institución que ejercerá las funciones de tutoría, supervisará el desarrollo de la participación y verificará el aprendizaje y la adquisición de las competencias previstas en el proyecto de colaboración)*

Tutor/tutora: Ignacio García Rodríguez de Guzmán. Escuela Superior de Informática de Ciudad Real

#### 6. Seguimiento y evaluación

La formación adquirida será evaluada mediante:

- a) Un informe final del becario/a que deberá incluir los siguientes aspectos:
  - Datos personales del estudiante
  - Centro/Departamento/Servicio al que ha estado adscrito
  - Descripción concreta y detallada de las actividades desarrolladas
  - Aspectos relacionados con la formación adquirida, la consecución de los objetivos previstos, así como cualquier otro dato que se considere relevante.
  - Valoración general: grado de satisfacción y sugerencias de mejora

*(En el caso de que el cese como becario/a se produjera por cualquier causa antes del final del periodo de beca concedido, este informe debe aportarse en el último mes de estancia en el servicio)*

- b) Un informe del tutor/a responsable que deberá incluir, al menos, los siguientes aspectos:
  - Responsabilidad y puntualidad.
  - Adquisición de conocimientos y habilidades.
  - Actitud ante los usuarios del servicio.
  - Capacidad de aprendizaje.
  - Valoración general.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 32 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			

**Anexo II. Planificación de las actividades: listado de tareas y su programación de la beca 6**

**1. Listado de tareas**

- T1. Estudio de conceptos básicos de la computación cuántica.
- T2. Estudio de entornos y lenguajes para el desarrollo de software cuántico: Selección del entorno de trabajo.
- T3. Desarrollo de algunos circuitos de ejemplo, así como la resolución de problemas básicos.
- T4. Lectura de las principales referencias sobre Ingeniería del Software Cuántico.
- T5. Lectura de las principales referencias sobre el testing del software cuántico.
- T6. Trabajo con técnicas de testing de software cuántico: testing unitario y mutación.
- T7. Proponer alguna mejora en alguna de las técnicas estudiadas anteriormente.

**2. Programación**

	Tareas	Objetivos/Competencias
1º mes	T1. Estudio de conceptos básicos de la computación cuántica.	- Conocer los principios fundamentales de Computación Cuántica: bases, cúbits, puertas, circuitos y algoritmos clásicos.
2º mes	T2. Estudio de entornos y lenguajes para el desarrollo de software cuántico: Selección del entorno de trabajo.	- Conocer los lenguajes y herramientas de desarrollo más comunes para el desarrollo de software cuántico.
3º mes	T3. Desarrollo de algunos circuitos de ejemplo, así como la resolución de problemas básicos.	- Conocer los principios fundamentales de Computación Cuántica: bases, cúbits, puertas, circuitos y algoritmos clásicos. - Conocer los lenguajes y herramientas de desarrollo más comunes para el desarrollo de software cuántico.
4º mes	T4. Lectura de las principales referencias sobre Ingeniería del Software Cuántico.	- Conocer los principios y estado actual de la Ingeniería del Software Cuántico.
5º mes	T5. Lectura de las principales referencias sobre el testing del software cuántico.	- Conocer los principios y estado actual de la Ingeniería del Software Cuántico. - Conocer los principios relacionados con el testing del software cuántico.

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 33 / 35
FIRMADO POR	FECHA FIRMA	ID. FIRMA	
POLO USAOLA MACARIO	25-04-2024 01:33:21		
 vj7N6DctFi			



	Tareas	Objetivos/Competencias
6º mes	T6. Trabajo con técnicas de testing de software cuántico: testing unitario y mutación.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conocer los lenguajes y herramientas de desarrollo más comunes para el desarrollo de software cuántico.</li><li>- Conocer los principios relacionados con el testing del software cuántico.</li></ul>
	Tareas	Objetivos/Competencias
7º mes	T7. Proponer alguna mejora en alguna de las técnicas estudiadas anteriormente.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mejorar al desarrollo de algunos aspectos del testing de software cuántico.</li></ul>

ID. DOCUMENTO	vj7N6DctFi		Página: 34 / 35
FIRMADO POR		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
POLO USAOLA MACARIO		25-04-2024 01:33:21	
 vj7N6DctFi			



Anexo III. Solicitud de beca de colaboración

Denominación de la convocatoria de beca de colaboración

[Empty box for denomination]

1. Datos de la persona solicitante

Form fields for personal data: 1º APELLIDO, 2º APELLIDO, NOMBRE, FECHA DE NACIMIENTO, DNI, NIE o Nº PASAPORTE, NACIONALIDAD, CÓDIGO POSTAL, LOCALIDAD, PROVINCIA, DOMICILIO DE CONTACTO, TELÉFONO, CORREO ELECTRÓNICO, ESTUDIOS QUE ESTÁ CURSANDO

EXPONE:

Que por el hecho de solicitar la beca referida, se atiene estrictamente a lo dispuesto en la convocatoria de la misma, aceptando expresamente todos los términos de ésta, y declara, tal y como se establece en el apartado 7 de la base octava de la convocatoria, que en ningún caso el disfrute de la beca de colaboración tendrá efectos jurídico-laborales entre el/la becario/a y la Universidad de Castilla-La Mancha y, en consecuencia, su concesión no implicará ningún tipo de relación contractual (laboral o administrativa) con la UCLM.

SOLICITA:

Le sea concedida la beca de colaboración indicada, puesto que declara expresamente que cumple con todos los requisitos establecidos en la convocatoria, y se compromete a cumplir todas las obligaciones que se deriven de la concesión de la beca.

Lo que firma en..... a..... de..... de 20

(Firma del solicitante)

Documentación que acompaña:

- 1. Currículum vitae.
2. Documentación justificativa de los méritos reflejados en el CV. En caso de no presentar estos méritos, no serán objeto de valoración.

De acuerdo con lo dispuesto en la legislación sobre protección de datos de carácter personal, le informamos que el responsable del tratamiento de sus datos personales recogidos a través de este formulario es la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), cuya dirección postal es calle Altagracia nº 50, 13071-Ciudad Real. Así mismo, le informamos que al rellenar este formulario y enviarlo da su consentimiento a la UCLM para tratar sus datos personales con la única finalidad de gestionar su participación en esta convocatoria. Sus datos no serán cedidos o comunicados a terceros, salvo obligación legal. Le comunicamos que puede ejercer sus derechos de acceso, rectificación, supresión y limitación al tratamiento, así como los demás derechos recogidos en la normativa de protección de datos personales, dirigiendo un escrito al Delegado de Protección de Datos de la UCLM, a la dirección postal arriba indicada o al correo electrónico: proteccion.datos@uclm.es, acompañando una copia del DNI o documento equivalente que acredite su identidad. También tiene derecho a presentar una reclamación ante la autoridad de control española (www.aepd.es) si considera que el tratamiento no se ajusta a la legislación vigente. Puede obtener más información sobre el tratamiento de sus datos personales y descargar el Código de Conducta de Protección de Datos Personales en la Universidad de Castilla-La Mancha en www.uclm.es/psi.

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA. CAMPUS DE CIUDAD REAL

Table with 4 columns: ID. DOCUMENTO, FIRMADO POR, FECHA FIRMA, ID. FIRMA. Includes a barcode and the ID vj7N6DctFi.