

## PRESENTACIÓN DE LA I. U. DE SISTEMAS INTELIGENTES Y APLICACIONES NUMÉRICAS EN INGENIERÍA

2.1. OBJETO .....	2
2.2. EDICIÓN (MODIFICACIONES REALIZADAS) .....	2
2.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN .....	2
2.4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA .....	2
2.5. DESARROLLO .....	3
2.4.1. TRAYECTORIA DEL INSTITUTO .....	3
2.4.2. ORGANIGRAMA .....	5
2.4.3. ÓRGANOS DE GOBIERNO COLEGIADOS Y COMISIONES .....	6
2.4.4. ÓRGANOS PERSONALES. ....	7
2.4.5. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LOS ÓRGANOS DE COORDINACIÓN ACADÉMICA Y DE LOS ÓRGANOS DE GESTIÓN Y APOYO ADMINISTRATIVO. ....	9
2.4.6. PROGRAMAS FORMATIVOS .....	11
2.4.8. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS .....	12



## **2.1. OBJETO**

Este documento tiene por objeto la presentación del Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería (SIANI) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) que va a aplicar el Sistema de Gestión de calidad (SGC-IUSIANI). Este Instituto expone, a continuación, aspectos tales como los estudios que atiende, su situación dentro de la **ULPGC**, su estructura organizativa, personal académico y de apoyo (técnico, de gestión y de administración y servicios), reglamentos y normas y otros aspectos que resultan de interés para su identificación y para la implantación del SGC.

## **2.2. EDICIÓN (MODIFICACIONES REALIZADAS)**

Actualización del diseño del documento acorde con el procedimiento de apoyo para la gestión de los documentos del SGC; Adecuación del desarrollo del documento relativo a menciones a normativas, directrices, criterios y documentos de calidad vigentes.

; Adecuación del desarrollo del documento relativo a las menciones a cargos, responsabilidades, normativas, directrices, criterios, y documentos de calidad vigentes.

## **2.3. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

La trayectoria y estructura organizativa del Instituto afectan al SGC-IUSIANI vinculado a todas las titulaciones que imparte y de las que el Instituto es responsable.

## **2.4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA**

La normativa vigente, recogida y actualizada en el servicio institucional con competencias en Calidad, [https://calidad.ulpgc.es/sgc\\_normativa](https://calidad.ulpgc.es/sgc_normativa), y en los diferentes reglamentos del Instituto <https://siani.ulpgc.es>.



## 2.5. DESARROLLO

### 2.4.1. TRAYECTORIA DEL INSTITUTO

El Instituto Universitario SIANI es un órgano de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria creado por el Decreto 54/2001, de 19 de febrero (BOC 9 de marzo de 2001) de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. El Instituto surge de la asociación de diversos investigadores y de dos servicios generales de investigación: el Centro de Aplicaciones Numéricas en la Ingeniería (CEANI) y el Centro de Tecnología de los Sistemas y de la Inteligencia Artificial (CETSIA). Con anterioridad a la creación de Instituto, estos centros habían desarrollado una intensa y exitosa labor que posibilitó la captación de importantes recursos y habían permitido mantener una actividad investigadora de alto nivel, digna y conectada directamente con el entorno social. La sede actual del Instituto se ubica en el edificio central del Parque Científico y Tecnológico (PCT) de la Universidad.

El Instituto se crea como un centro de investigación y docencia avanzada, y de especialización teórica y práctica en el campo de las técnicas numéricas y la tecnología de los sistemas inteligentes y en el de sus aplicaciones en diversas ramas de la ingeniería. La investigación en estos campos tecnológicos tiene consecuencias y repercusiones prácticas de considerable interés científico y económico. Por ello, muchas de las grandes empresas industriales de los países más avanzados tienen grupos de investigación y desarrollo dedicados a aplicar las técnicas y métodos avanzados en la resolución de problemas de ingeniería.

Los problemas objeto de estudio y las líneas de investigación del Instituto son diversos. Estas líneas están en consonancia con el hecho de que toda tarea experimental dirigida hacia la búsqueda de modelos, bien desde una base empírica o teórica, necesita de un soporte que le permita estructurar los mismos, efectuar su análisis y, en su caso, realizar las correspondientes tareas de evaluación que den validez a las hipótesis establecidas. Es en estos casos donde los métodos numéricos en conjunción con las técnicas de la inteligencia artificial proporcionan herramientas instrumentales de una importancia cada vez mayor.

Para llevar a cabo la labor multidisciplinar que constituye un elemento característico de su identidad, el Instituto se estructura internamente en divisiones que son las entidades básicas de organización y desarrollo de la investigación; se incluyen para dar una mayor efectividad al cumplimiento de los fines y están relacionadas con el carácter específico y especializado de las distintas áreas de trabajo. Una información más detallada se puede encontrar en la web del instituto.



Estas divisiones son:



**Álgebra numérica avanzada.** Esta división abarca varias líneas de investigación que pueden ser sintetizadas en dos principales. Por un lado, la modelización numérica y resolución mediante el método de elementos finitos adaptativo de problemas medioambientales complejos, como la simulación de la contaminación atmosférica, el ajuste de campos y la estimación de la radiación solar.

**Computación evolutiva y aplicaciones.** La actividad investigadora de la división se ha dirigido hacia la modelización, estimación, optimización, confiabilidad, métodos multivariantes, lógica borrosa, metodologías de desarrollo sostenible y sistemas complejos de decisión. Utilizando estos métodos, la información se analiza, modela y procesa para la búsqueda eficiente de soluciones óptimas globales y el control de sistemas, posibilitando la resolución de problemas complejos reales tanto en ámbitos industriales como socio-económicos.

**Discretización y aplicaciones.** Esta división trabaja en la actualidad en el desarrollo de procedimientos de desenredo y suavizado de mallas. El método de los elementos finitos (MEF) es una de las técnicas más eficientes y generales para la resolución numérica de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y se aplica sobre un dominio que ha de estar dividido en pequeñas parcelas o elementos. El desarrollo de generadores de malla eficaces es una de las líneas de trabajo desarrolladas por la división de discretización y aplicaciones.



**Calidad, Eficiencia y Sostenibilidad.** Esta división se centra en los aspectos de I+D relacionados con los sistemas inteligentes y de servicios derivados de la ingeniería del software y de sistemas. La división cubre una amplia gama de líneas de investigación, pero todas ellas tienen en común la eficiencia y la sostenibilidad.

**Mecánica de los medios continuos y estructuras.** Esta división tiene varias líneas de trabajo que se basan en el desarrollo de herramientas de cálculo numérico y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería mecánica y civil. Las líneas de investigación básicamente tratan dos campos. El primero aborda la propagación de ondas mecánicas en distintos medios y sus efectos sobre las estructuras o la calidad ambiental. El segundo estudia la optimización de algunos de sus parámetros a través de algoritmos evolutivos.

**Robótica y Oceanografía Computacional.** Visión por computador, robótica, interacción hombre máquina y oceanografía computacional son las investigaciones que promueve este grupo. Se pueden apreciar los diferentes servicios y productos que desarrolla la división robótica y oceanografía computacional a través del *Catálogo de Oferta Tecnológica y Científica* que se incluye en la web del Instituto.

La formación superior es el generador del principal recurso de la I+D+i, que no es otro que los equipos humanos. Para el Instituto, es una oportunidad poder organizar la formación de este recurso para sí mismo y para otras instituciones, situación que no está al alcance para instituciones de I+D+i extrauniversitarias y a raíz de la cual es posible establecer oportunidades de colaboración, por ejemplo, en la línea de prácticas en empresas y otras instituciones.

#### **2.4.2. ORGANIGRAMA**

**Equipo directivo:** El actual equipo directivo del Instituto está compuesto por:

- Director
- Secretario
- Jefe de Estudios - Coordinador de Máster
- Jefe de Servicio
- Subdirector de Calidad



### 2.4.3. ÓRGANOS DE GOBIERNO COLEGIADOS Y COMISIONES

Tal y como se recoge en los Estatutos de la ULPGC y en el Reglamento Interno del Instituto, los órganos colegiados de gobierno del Instituto lo componen:

**El Consejo del Instituto.** Es el máximo órgano de representación y decisión del mismo, y está constituido por:

- a) El Rector de la ULPGC, que presidirá el Consejo, pudiendo delegar en un Vicerrector.
- b) El Director.
- c) El Secretario.
- d) Los Directores de División.
- e) Una representación de los profesores investigadores miembros del Instituto, de acuerdo con lo establecido en el art. 6 apartados 1 y 2, correspondiendo un consejero a cada División y el resto de la representación a un número de profesores investigadores constituido por el 20 % de los miembros del Consejo.
- f) Un representante de estudiantes becarios de investigación vinculados al Instituto.
- g) Un representante del personal técnico, de gestión, administración y servicios (PTGAS) adscrito al Instituto.
- h) Una representación de las instituciones copatrocinadoras del Instituto del 20 % del Consejo. La representación se elegirá por el Consejo a propuesta del Director con informes previos de los Directores de División.

Sus funciones son:

- i) Velar por el cumplimiento de las directrices generales de actuación, en razón de la propuesta por la cual se creó el Instituto y por el cumplimiento de lo dispuesto en los convenios correspondientes.
- j) Aprobar la estructura orgánica del Instituto y su reglamento interno de desarrollo y funcionamiento.
- k) Conocer y supervisar los proyectos de investigación.
- l) Proponer los honorarios que corresponden a los investigadores de acuerdo con lo previsto en las leyes educativas y de investigación, los Estatutos de la ULPGC y la normativa vigente al respecto.
- m) Acordar los nombramientos de los Directores de División, a propuesta de la Comisión Ejecutiva.
- n) Aprobar la adscripción o baja de investigadores.



**La Comisión Ejecutiva.** Es el órgano de asesoramiento del Director del Instituto en todas aquellas funciones que le sean encomendadas por el Reglamento.

Estará formada por los siguientes miembros:

- a) El Director del Instituto.
- b) El Secretario.
- c) Los Directores de Unidad o División.
- d) Jefe de Servicio.
- e) El Jefe de Estudios - Coordinador del Master.
- f) El Subdirector de Calidad.

Sus funciones son:

- a) Asesorar al Director en todas aquellas funciones que le sean encomendadas por el presente Reglamento.
- b) Ejecutar los acuerdos del Consejo del Instituto.
- c) Elaborar la programación anual, tanto en lo referente a proyectos, investigaciones y cursos como a la memoria de gastos e ingresos de cada ejercicio.
- d) Proponer al Consejo tanto los anteproyectos de régimen interior del Instituto como cualquier modificación del mismo.
- e) Proponer los nombramientos de los Directores de División oído el Director.
- f) Planificar la captación de recursos.
- g) Hacer un seguimiento de los resultados y rendimientos del Instituto.
- h) Elaborar una Memoria Anual de resultados para su sanción y aprobación, si procediese por el Consejo.
- i) Aprobar los proyectos de investigación, de los que se dará cuenta al Consejo.
- j) Cualquier otra actividad que delegue en esta Comisión el Consejo del Instituto para el mejor cumplimiento de sus fines.

#### **2.4.4. ÓRGANOS PERSONALES.**

**El Director.** Será nombrado por el Rector de entre sus doctores una vez elegido por el Consejo del Instituto, previo informe del Consejo de Gobierno de la Universidad. Su mandato será de cinco años, con posibilidad de reelección consecutiva por una sola vez.

Son funciones del Director:



- a) Ejercer la representación del Instituto.
- b) Dirigir la gestión ordinaria del mismo.
- c) Convocar y presidir las reuniones de la Comisión Ejecutiva.
- d) Supervisar y coordinar la ejecución de los planes de investigación.
- e) Proponer un plan de actividades del Instituto y elaborar los programas de previsión de ingresos y gastos, para su presentación a la Comisión Ejecutiva.

**El Secretario.** El Secretario del Instituto también lo será de su Consejo y de la Comisión Ejecutiva, será nombrado por el Rector, a propuesta del Director del Instituto.

Son funciones del Secretario:

- a) Actuar como tal en todas las sesiones, y en consecuencia redactar las actas y ser fedatario y custodio de la documentación del Instituto.
- b) Asistir al Director en todas sus funciones.
- c) Asumir las funciones que le atribuya el Consejo, en especial la de administración y tesorería, y aquellas otras que estimen oportunas.
- d) Velar por el cumplimiento del Reglamento y la normativa legal que le concierna.

**Los Directores de Unidad o División.** Serán profesores numerarios o equivalentes y doctores, nombrados por el Rector, según acuerdo del Consejo a propuesta de la Comisión Ejecutiva.

Corresponde a los Directores de División:

- a) Preparar la parte de la memoria y programar los gastos e ingresos que afecten a su División, siempre bajo la coordinación del Director y del Secretario del Instituto.
- b) Proponer convenios, proyectos y contratos de investigación, así como todas aquellas actividades docentes e investigadoras que afecten a su División.
- c) Dar cuenta del cumplimiento y desarrollo de la investigación programada en su División.

**El Jefe de Servicio.** Las funciones que tiene encomendada son las de proveer al SIANI el soporte técnico y administrativo adecuado para el normal desarrollo de las actividades investigadoras y de docencia y, con carácter general, garantizar el correcto uso y estado de funcionamiento y disponibilidad de locales, instalaciones y equipamientos comunes.



**El Jefe de Estudios - Coordinador Académico del Master.** Será el responsable de la gestión académica ordinaria. Será designado por el Consejo del Instituto a propuesta de la Comisión Académica de Posgrado. Entre sus funciones se encuentra:

- a) Planificar la docencia
- b) Establecer horarios de clases teóricas y prácticas
- c) Planificar y supervisar el uso de los laboratorios y otros medios de prácticas
- d) Coordinar al Profesorado
- e) Supervisar el desarrollo del programa acorde con sus objetivos
- f) Gestionar los convenios con entidades públicas y/o privadas para actividades de alumnos
- g) Gestionar juntamente con el Centro de Posgrado de la ULPGC la recepción y entrega de actas
- h) Gestionar Convenios con otras Universidades y programas de intercambio
- i) Gestión presupuestaria de los recursos que el Consejo del Instituto o la ULPGC asigne al programa
- j) Realizar la Memoria Anual de Actividades

#### **2.4.5. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LOS ÓRGANOS DE COORDINACIÓN ACADÉMICA Y DE LOS ÓRGANOS DE GESTIÓN Y APOYO ADMINISTRATIVO.**

El SIANI cuenta, además de los órganos de gobierno anteriores, con los siguientes órganos de coordinación que apoyan los procesos académicos y de investigación del Instituto.

La coordinación académica se organiza desde los siguientes órganos:

- Comisión Evaluadora de la Calidad de la Investigación
- Comisión Académica del Posgrado
- Comisión de Garantía de Calidad
- Dirección del Instituto Universitario
- Consejo del Instituto

**Comisión Evaluadora de la Calidad de la Investigación.** Estará formada por tres investigadores de reconocido prestigio y al menos dos de ellos serán externos a la ULPGC. Sus miembros serán designados por el Consejo del Instituto y deberán tener como mínimo 3 sexenios de investigación o su equivalente si son extranjeros. Son funciones, entre otras, de esta comisión:



Informar las memorias anuales de investigación del Instituto, el Master y los Estudios de Doctorado

Informar sobre la calidad de los trabajos de investigación realizados por los doctorandos en el ámbito del programa

Proponer criterios de excelencia en los distintos elementos del programa (trabajos de máster, tutores, directores de tesis, seminarios y cursos)

### Comisión Académica de Posgrado

Estará formada por los siguientes miembros:

- El Director del Instituto.
- El Secretario del Instituto.
- El Responsable y Jefe de Estudios - Coordinador Académico del Master
- El Responsable y Coordinador Académico del Doctorado
- Los Directores de División.
- Representante de Alumnos

En sus sesiones monográficas dedicadas al posgrado tratarán los temas de admisión, convalidaciones, calendario de cursos, uso de laboratorios, gestión económica del programa etc.

Sus funciones son:

- Ejecutar los acuerdos del Consejo del Instituto.
- Supervisar la gestión ordinaria (admisión, convalidaciones, horarios ...)
- Elaborar la programación anual, tanto en lo referente a proyectos formativos, como a los presupuestos de cada ejercicio.
- Planificar la captación de recursos.
- Hacer un seguimiento de los resultados y rendimientos del Programa de Posgrado.
- Coordinar la elaboración de los proyectos formativos de las materias del programa.

**Comisión con competencias en Calidad.** La Comisión de Garantía de Calidad (CGC) está presidida por el Director del SIANI y es responsable de la elaboración y seguimiento de la implementación del SGCA del Instituto. El Subdirector de Calidad será nombrado por el Director y formará parte de la Comisión Ejecutiva para ayudar al Director en las tareas correspondientes al diseño, implantación, mantenimiento y mejora del SGCA. En el tercer capítulo de este MSGFA se detallan constitución y funciones respectivamente.



#### **2.4.6. PROGRAMAS FORMATIVOS**

*El SIANI ofrece formación de postgrado oficial a través de máster y doctorado con el objeto referencial de estudio e investigación en el ámbito de la Ingeniería Computacional que trata con el diseño, desarrollo y aplicación de los sistemas computacionales en la solución de problemas en la Ingeniería y la Ciencia. Estos sistemas computacionales incluyen no solo los algoritmos numéricos y el software requeridos para la solución de problemas sino también las herramientas y técnicas basadas en el uso de la Inteligencia Artificial para el diseño y construcción de sistemas inteligentes integrados que den respuesta a estos problemas. Se incluyen en este concepto también los métodos de análisis e interpretación de datos.*

*En concreto el estudio de máster está orientado a la formación de profesionales en técnicas y herramientas en Métodos Numéricos e Inteligencia Artificial para resolver problemas complejos en Ingeniería. Toda tarea experimental dirigida hacia la búsqueda de modelos, bien desde una base empírica o teórica, necesita de un soporte que le permita estructurar los mismos, efectuar su análisis, y en su caso realizar las correspondientes tareas de evaluación que le den validez a las hipótesis establecidas. Es en estos casos donde los Métodos Numéricos en conjunción con las técnicas de la Inteligencia Artificial proporcionan herramientas instrumentales de una importancia estratégica cada vez mayor.*

#### **2.4.7. PERSONAL ACADÉMICO Y PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**

El Instituto estará constituido por personal estable y eventual.

Del personal estable

- El SIANI cuenta con una plantilla cualificada compuesta por investigadores formalmente adscritos (censados) incluyendo catedráticos de universidad expertos en distintas disciplinas del ámbito de la Ingeniería y profesores titulares de Universidad.
- Personal de administración y servicios, necesario para el cumplimiento de los fines del Instituto, que depende del Parque Científico y Tecnológico.

Del personal eventual:

- Con el personal estable colabora, de forma temporal, becarios y alumnos de tercer y segundo ciclo, como parte de su formación además de otro personal investigador de la ULPGC o visitante perteneciente a otros Centros con los que se mantienen relaciones y proyectos conjuntos.



- Personal contratado (administrativo o técnico) con carácter temporal adscrito a un programa o proyecto concreto.

La plantilla de investigadores actualmente se caracteriza por tener una gran experiencia en la investigación lo que posibilita afrontar líneas de investigación emergentes, aunque la dedicación de este personal no es exclusiva en tareas de investigación.

#### **2.4.8. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS**

El Instituto SIANI posee varios laboratorios de investigación y aulas de desarrollo y enseñanza que sirven para el desarrollo de las nuevas tecnologías.

La Unidad se encuentra dividida en tres grandes bloques:

- Enseñanza: aula máster y doctorado

El SIANI posee un aula donde se imparte actualmente el máster oficial en sistemas inteligentes y aplicaciones numéricas en ingeniería, especializado para la solución de problemas físicos en ingeniería y ciencia que tratan con el diseño, desarrollo y aplicación de los sistemas computacionales.

- Investigación: laboratorios de robótica, mecánica y domótica.

El Instituto posee un laboratorio especializado en robótica, ciencia y tecnología. Se ocupa del diseño, manufactura y aplicaciones de los robots. La robótica combina diversas disciplinas como son: la mecánica, la electrónica, la informática, la inteligencia artificial y la ingeniería de control. La ingeniería mecánica es un área esencial para un amplio conjunto de actividades entre las que se incluyen el diseño, desarrollo, producción, gestión y control de sistemas de ingeniería. La investigación, desarrollo y educación en este campo es la actividad principal de este laboratorio. Hay que destacar también el laboratorio de domótica encargado del conjunto de tecnologías aplicadas al control y la automatización inteligente de la vivienda, permitiendo una gestión eficiente del uso de la energía, además de aportar seguridad, confort, y comunicación entre el usuario y el sistema.

- Centro de Procesamiento de Datos (CPD)

El SIANI posee en sus instalaciones una sala de gran tamaño donde se ubica el Centro de Procesamiento de Datos (CPD) con objeto de tener acceso a la información necesaria para sus operaciones, garantizando la continuidad del servicio a clientes, empleados, proveedores y empresas colaboradoras, pues en estos ámbitos es muy importante la protección física de los equipos informáticos o de comunicaciones implicados, así como servidores de bases de datos que contienen información importante del instituto.

