

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

12495 *RESOLUCIÓN de 27 de junio de 2005, de la Secretaría General de Política Científica y Tecnológica, por la que se da publicidad al Convenio de colaboración entre el Ministerio de Educación y Ciencia, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, la Universidad de Málaga y la Universidad de Córdoba, para la creación de la Plataforma en Red Andaluza de Apoyo Tecnológico en Genómica, Proteómica y Bioinformática.*

La Excm. Sra. Ministra de Educación y Ciencia, doña María Jesús San Segundo Gómez de Cadiñanos, nombrada por Real Decreto 558/2004, de 17 de abril, en virtud del artículo 13.3 de la Ley G/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, y la disposición adicional decimotercera de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

El Excmo. Sr. D. Francisco Vallejo Serrano, Consejero de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, y actuando en virtud de lo dispuesto en el Decreto 12/2004, de 24 de abril (BOJA n.º 3), que regula la estructura orgánica de la Consejería y por nombramiento efectuado por el Decreto 201/2004, de 11 de mayo de 2004 (BOJA n.º 95).

La Excm. y Magnífica. Sra. doña Adelaida de la Calle Martín, en calidad de Rectora de la Universidad de Málaga, actuando en virtud de las facultades que le confiere el artículo 20.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y el Decreto 236/1998, de 17 de noviembre, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

Y el Excmo. y Magnífico. Sr. don Eugenio Domínguez Vilches, Rector de la Universidad de Córdoba, actuando en virtud de las facultades que le confiere el artículo 20.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y el Decreto 280/2003, de 7 de octubre, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía,

Han formalizado la firma de un Convenio entre el Ministerio de Educación y Ciencia, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, la Universidad de Málaga y la Universidad de Córdoba, para la creación de la plataforma en red andaluza de apoyo científico y tecnológico en genómica, proteómica y bioinformática.

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 8.2 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, esta Secretaría General dispone su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 27 de junio de 2005.-El Secretario General, Salvador Barberá Sánchez

ANEXO

Convenio entre el Ministerio de Educación y Ciencia, la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, la Universidad de Málaga y la Universidad de Córdoba, para la creación de la plataforma en red andaluza de apoyo científico y tecnológico en genómica, proteómica y bioinformática

En Sevilla a 8 de marzo de 2005.

REUNIDOS

De una parte la Excm. Sra. doña María Jesús San Segundo Gómez de Cadiños, Ministra de Educación y Ciencia, nombrada por Real Decreto 558/2004, de 17 de abril, actuando en virtud del artículo 13.3 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado y la disposición adicional decimotercera de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del procedimiento Administrativo Común.

De otra parte, el Excmo. Sr. don Francisco Vallejo Serrano, Consejero de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, y actuando en virtud de lo dispuesto en el Decreto 12/2004, de 24 de abril (BOJA n.º 3), que regula la estructura orgánica de la Consejería y por nombramiento efectuado por el Decreto 201/2004, de 11 de mayo de 2004 (BOJA n.º 95).

De otra parte, la Excm. y Mgfca. Sra. doña Adelaida de la Calle Martín, en calidad de Rectora de la Universidad de Málaga, actuando en virtud de las facultades que le confiere el artículo 20.1 de la Ley Orgá-

nica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y el Decreto 236/1998, de 17 de noviembre, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

De otra parte, el Excmo. y Mgfco. Sr. don Eugenio Domínguez Vilches, Rector de la Universidad de Córdoba, actuando en virtud de las facultades que le confiere el artículo 20.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, y el Decreto 280/2003, de 7 de octubre, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía.

EXPONEN

1. Que el Ministerio de Educación y Ciencia, que tiene competencias sobre fomento y coordinación de la investigación científica y técnica en virtud del artículo 149.1.15 de la Constitución, a través de la Dirección General de Investigación (en adelante DGI), de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación y de acuerdo con los objetivos del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica y con las ideas de la Comisión Europea sobre construcción del Espacio Europeo de Investigación, expresa su firme interés de apoyar las acciones de Transferencia de Tecnología mediante la creación de Plataformas de Apoyo Científico-tecnológico y Unidades de Impulso tecnológico.

2. Que la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa y en virtud del citado Decreto 12/2004, de 24 de abril, por el que se establece la estructura orgánica de dicha Consejería, pretende el fomento de la transferencia de tecnología entre los entornos de la investigación pública y el socio-económico de la comunidad.

3. Que las Universidades de Córdoba y Málaga expresan su interés en promover la transferencia de tecnología mediante la creación de Plataformas de Apoyo Científico y Tecnológico.

4. Que las partes que intervienen manifiestan su voluntad de colaborar en la puesta en marcha de la Plataforma en Red Andaluza de Apoyo Científico y Tecnológico en Genómica, Proteómica y Bioinformática, para lo cual firman el presente Convenio con arreglo a las siguientes

CLÁUSULAS

Primera. *Objeto del convenio.*-El objeto del presente Convenio es el apoyo del Ministerio de Educación y Ciencia y de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía a las actuaciones de las Universidades de Córdoba y Málaga encaminadas a la creación de la Plataforma en Red Andaluza de Apoyo Tecnológico en Genómica, Proteómica y Bioinformática. El Plan Integral Estratégico de dichas Instituciones y la Memoria del Proyecto y sus actuaciones se acompañan como Anexo I y Anexo II, respectivamente.

Segunda. *Aportación del Ministerio de Ciencia y Tecnología.*-Para contribuir al desarrollo de las actividades de transferencia tecnológica de la Plataforma en Red Andaluza de Apoyo Tecnológico en Genómica, Proteómica y Bioinformática, el Ministerio de Educación y Ciencia se compromete a cofinanciar, con la asignación de fondos FEDER, por el importe máximo de 3.339.000 Euros de gasto total elegible (por tanto la aportación máxima del Ministerio será del 70% de esa cantidad), las actuaciones presupuestadas en el Anexo III por las Universidades de Córdoba y Málaga previa acreditación del gasto de acuerdo con la normativa aplicable a los fondos FEDER.

Tercera. *Aportación de la Junta de Andalucía.*-La Junta de Andalucía se compromete a cofinanciar con un 30% las actuaciones presupuestadas en el Anexo III, así como proveer los fondos necesarios para el mantenimiento de la Plataforma y sus gastos corrientes.

Para ello se establecerá el correspondiente Convenio de Colaboración entre la Junta de Andalucía y las Universidades de Córdoba y Málaga integrándose la Plataforma en la Red de Centros del Plan Andaluza de Investigación.

Cuarta. *Compromisos de las Universidades de Córdoba y Málaga.*-Las Universidades de Córdoba y Málaga se comprometen a realizar las actuaciones que figuran en el Anexo II, así como a efectuar los gastos comprometidos para la finalidad que aparecen en el Anexo III.

Quinta. *Sujeción a la normativa FEDER.*-Esta aportación puntual de fondos FEDER será totalmente independiente de otras posibles aportaciones de fondos FEDER a las Universidades de Córdoba y Málaga por cualquier tipo de convocatoria. Los conceptos a los que se aplicará la aportación del Ministerio de Educación y Ciencia a estas Universidades estarán incluidos entre los admitidos por la normativa europea para los fondos FEDER. Asimismo, tendrán que responder por la totalidad del gasto elegible y atenerse a todo lo dispuesto en dicha normativa.

El apoyo a esta acción será compatible con los de otras ayudas o subvenciones, cualquiera que sea su naturaleza y la entidad que las conceda, siempre que respete la normativa comunitaria en esta materia. En cualquier caso, las ayudas conjuntamente no podrán superar el coste

total del proyecto. Asimismo las ayudas previstas en este convenio serán incompatibles con otra cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Sexta. Seguimiento y Evaluación.—Los objetivos cuantificables de este Convenio se establecen en el Anexo II. Se formará, en el plazo de 30 días a partir de la firma de este acuerdo, una Comisión de Seguimiento integrada por dos representantes de cada una de las Instituciones firmantes, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27.1.b) de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, un representante que pertenezca a la Delegación de Gobierno en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Dicha Comisión será presidida por el Secretario General de Universidades, Investigación y Tecnología de la Junta de Andalucía y tendrá como objetivo principal la preparación semestral de un informe de seguimiento de las actuaciones subvencionadas.

El Ministerio de Educación y Ciencia elaborará a partir de los informes de la Comisión de Seguimiento, así como de sus propias actuaciones de evaluación, un informe anual razonado sobre el nivel de cumplimiento de los objetivos de este Convenio, y luego otro informe final cuando termine la vigencia del Convenio. Para todas las tareas de seguimiento y evaluación se tendrán en cuenta los procedimientos que, con carácter general, se establezcan para el seguimiento y la evaluación del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica y de los Planes de Investigación e Innovación de la Junta de Andalucía, tanto en lo que se refiere a la evaluación previa como a la evaluación estratégica continua y a las evaluaciones anual y final.

Séptima. Entrada en vigor, duración y resolución del Convenio. Este Convenio surtirá efectos desde la fecha de su firma y tendrá vigencia hasta el 31 de diciembre del año 2005. Este período de vigencia podrá ser prorrogado por períodos anuales previo acuerdo entre las partes.

Serán causas de su resolución, las siguientes:

- El acuerdo expreso y escrito de las partes.
- El incumplimiento por alguna de las partes de cualquiera de las prescripciones contenidas en este Convenio, lo que se comunicará a las restantes de manera fehaciente, previa audiencia de las mismas y con un mes de antelación.
- La denuncia escrita formulada por cualquiera de las partes con una antelación mínima de seis meses a la fecha en que vaya a darlo por finalizado.

En caso de resolución anticipada corresponde a la Comisión de Seguimiento determinar la forma en que habrán de concluirse las actuaciones en curso.

Octava. Régimen jurídico y resolución de controversias.—Este Convenio es de carácter administrativo, de los contemplados en el artículo 3.1.c) del Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por lo que queda fuera de su ámbito de aplicación, sin perjuicio de la aplicación de los principios y criterios en él contenidos para resolver las dudas y lagunas que pudieran producirse.

Las controversias sobre la interpretación y ejecución del presente Convenio de colaboración serán resueltas de mutuo acuerdo entre las partes en la Comisión prevista en la cláusula sexta de este Convenio. Si no se pudiera alcanzar dicho acuerdo, las posibles controversias deberán ser resueltas en la forma prevista en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

Por el Ministerio de Educación y Ciencia, María Jesús San Segundo Gómez de Cadiñanos, Ministra de Educación y Ciencia.—Por la Junta de Andalucía, Francisco Vallejo Serrano, Consejero de Innovación, Ciencia y Empresa.—Por la Universidad de Málaga, Adelaida de la Calle Martín, Rectora de la Universidad de Málaga.—Por la Universidad de Córdoba, Eugenio Domínguez Vilches, Rector de la Universidad de Córdoba.

ANEXO I

Plan Integral Estratégico de las Instituciones: Esquema general de Financiación del Plan

El Plan Andaluz de Investigación y el Plan Nacional de Investigación vigentes han contribuido al fomento de la I+D en genómica, proteómica y bioinformática, poniendo a disposición de los grupos de investigación andaluces unos recursos materiales y humanos significativos. Además, se ha fomentado la coordinación de la investigación mediante la creación de una red andaluza de investigación en bioinformática. El resultado actual es la configuración de un buen número de grupos de investigación andaluces de calidad en estas disciplinas emergentes, al mismo tiempo que se ha creado un entorno favorable a las actividades de I+D+i

en un amplio conjunto de empresas andaluzas. Como consecuencia lógica de esta situación, y para consolidar los logros alcanzados y facilitar la transferencia de tecnología al sector industrial, es necesario disponer de una Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico en Genómica, Proteómica y Bioinformática en Andalucía que amplíe la capacidad investigadora de los grupos de investigación públicos y privados, aportando laboratorios y sistemas integrados en red y un plan de formación imprescindible para el desarrollo industrial andaluz en estas disciplinas emergentes.

El estudio realizado por Genoma España y OPTI (Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial) (www.gen-es.org) destaca la escasa presencia industrial que sufre la biotecnología española, que alcanza cotas de inexistencia para algunas tecnologías en vías de desarrollo y limita su posición competitiva. Por el contrario, el informe señala que nuestra mayor ventaja comparativa es el «conocimiento científico», aunque éste se encuentra amenazado por un «déficit de infraestructura y equipamiento en red» y por los «insuficientes recursos económicos». El informe recoge el impacto que tendrá la aplicación de la biotecnología en el sector sanitario, lo que permite adelantar cómo serán las herramientas de la medicina del futuro. Con el objetivo de mejorar la posición competitiva de la biotecnología española, los expertos consultados por la patronal Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO) (www.asebio.com) resaltan el carácter de urgencia del desarrollo de, entre otros, los biochips, la bioinformática, la ultrasecuenciación genómica, los laboratorios virtuales, la automatización en la separación e identificación de proteínas o la mejora de la cualificación de los recursos humanos tanto en el ámbito investigador como en el sector empresarial.

La guía de creación de bioempresas, elaborada por la Confederación Empresarial Independiente de Madrid (www.ceim.es), indica que crear una bioempresa implica la confluencia de personas del mundo empresarial y del mundo científico. Además, es necesario favorecer los procesos de transferencia tecnológica combatiendo las restricciones administrativas y legales. En la actualidad, unas 300 empresas españolas se engloban bajo la denominación bioempresa. Se trata de un grupo de PYMES y no PYMES (Zeltia, Puleva Biotech, etc.), dedicadas a la biotecnología o que aplican esta herramienta tecnológica en sus procesos productivos, utilizando organismos vivos o derivados. La biotecnología ha comenzado a tener su peso específico en España como negocio con un gran potencial de crecimiento pero es ahora cuando comenzará la primera ronda de «selección natural» dentro del sector, según manifiesta una de las conclusiones del Informe 2002 de la patronal ASEBIO.

La genómica, la proteómica y la bioinformática son disciplinas científicas emergentes, consideradas de carácter estratégico, que están abriendo nuevas oportunidades de negocio al sector empresarial, aunque necesitan unas inversiones muy importantes en equipos de laboratorio y formación de personal cualificado. El tejido industrial andaluz está constituido mayoritariamente por PYMES que carecen de la capacidad financiera para incorporarse a la investigación, la innovación y el desarrollo de productos en estas nuevas áreas de negocio denominadas «ómicas». La Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico en Genómica, Proteómica y Bioinformática en Andalucía constituye una iniciativa institucional de calidad de apoyo a la formación, la investigación, la innovación, el desarrollo de productos de alto valor añadido y el fomento de la transferencia de tecnología entre la comunidad científica y empresarial, con especial énfasis en las PYMES. Mediante el acceso a los recursos de la Plataforma y el asesoramiento de personal cualificado, junto con la formación de su propio personal, las PYMES andaluzas incorporarán las tecnologías «ómicas» a su actividad empresarial, abriéndoles nuevas áreas de negocio a unos costes asequibles.

La creación de la Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico se enmarca en el desarrollo previsto en el Plan Andaluz de Investigación (PAI) y en el Plan Director de Desarrollo e Innovación Tecnológica de Andalucía (PLADIT) de una red de centros, servicios y plataformas tecnológicas que den servicio y apoyo al Sistema Andaluz de Ciencia-Tecnología-Empresa. Hay que destacar especialmente que la antedicha Plataforma se coordinará en su plan de acción con los Centros e Institutos de Investigación del PAI, entre los que cabe destacar el Instituto Andaluz de Biotecnología, el Centro de Investigaciones Isla de la Cartuja, el Centro Andaluz de Biología del Desarrollo, etc. Igualmente el Centro se integrará en RAITEC (Red Andaluza de Innovación y Tecnología) con el objeto de atender las demandas de las empresas andaluzas, especialmente las de base tecnológica en las áreas de la biotecnología y la biomedicina.

En este contexto, el Ministerio de Educación y Ciencia y la Junta de Andalucía, en coordinación con amplios sectores empresariales andaluces, ha decidido constituir la Plataforma de Apoyo Científico Tecnológico en Genómica, Proteómica y Bioinformática de Andalucía, nucleándola en torno a dos Universidades, la Universidad de Córdoba y la Universidad de Málaga. Esto es así en reconocimiento de las actividades y capacidades demostradas en el área de actuación de esta Plataforma por estas dos Universidades.

En efecto, las Universidades de Málaga y Córdoba establecieron dentro de sus líneas prioritarias de actuación para el desarrollo de la investigación la potenciación de las áreas de Genómica, Proteómica y Bioinformática. Muestra de ello ha sido la solicitud de la infraestructura básica para el desarrollo de las investigaciones en estos campos a las convocatorias FEDER y de infraestructura de la Junta de Andalucía, la cual está a disposición de las Universidades, OPIs y empresas que lo soliciten.

La Universidad de Córdoba (UCO), en su apuesta por el establecimiento de infraestructuras de elevado coste con carácter centralizado, solicitó y obtuvo en el programa FEDER 2000-2002 financiación para la construcción del edificio del Servicio Central de Apoyo a la Investigación (SCAI), en el que se integra un Servicio de Biología Molecular constituido por una Unidad de Genómica y una Unidad de Proteómica. La Unidad de Genómica está dotada con equipos de secuenciación de última generación y de micro-y macro-arrays, adquiridos con financiación FEDER y de la Junta de Andalucía. La Unidad de Proteómica del SCAI está siendo equipada con el equipamiento necesario para electroforesis bidimensional y análisis de geles, y en la convocatoria FEDER 2003 ha obtenido financiación para la incorporación de un Espectrómetro de masas tipo MALDI-TOF y equipamiento complementario. Hemos de señalar que este equipamiento, que supone una inversión superior a 1.300.000 €, se ha solicitado con la participación de la comunidad científica de la UCO, siendo una respuesta efectiva a sus necesidades, como lo demuestra el soporte científico-tecnológico que se presta a numerosos grupos de investigación, OPIs y empresas.

La Universidad de Málaga (UMA) cuenta, en los Servicios de Investigación, con un laboratorio de Biología Molecular y un Laboratorio de Computación Avanzada que incluye el multiprocesador Picasso, utilizado durante estos años para la investigación en Bioinformática, con almacenamiento y análisis de datos de ESTs (Expressed Sequence Tags) y microarrays. A estas dotaciones existentes hay que añadir el equipamiento del Instituto Andaluz de Biotecnología y el Centro de Investigaciones Sanitarias, adquiridos con financiación FEDER y de la Junta de Andalucía. En la convocatoria de infraestructura del programa operativo FEDER 2002-2004 la Universidad de Málaga ha obtenido financiación para construir un Centro de Genómica Funcional y Biocomputación (CGB) en el Parque Tecnológico de Andalucía.

Las Universidades de Córdoba y Málaga, conscientes de la necesidad de que esta infraestructura esté atendida por personal cualificado, han potenciado una política de dotación de personal para estas Unidades basada en el criterio de la calidad y adecuación estricta a los perfiles de las mismas. Así, las Unidades de Genómica y Proteómica del SCAI de la Universidad de Córdoba están atendidas en la actualidad por un Doctor en Ciencias Biológicas y un Licenciado en Ciencias Químicas. La Universidad de Málaga cuenta con dos Técnicos nivel PPII que trabajan en los Servicios de Investigación (Laboratorio de Biología Molecular, colecciones de ESTs y clones genómicos). Esta dotación de personal es, sin embargo, claramente insuficiente para atender los diferentes servicios descritos en el anexo II y su extensión al ámbito andaluz.

Las infraestructuras de Genómica y Proteómica se localizarán en el Parque Científico de la Universidad de Córdoba, y la de Bioinformática se ubicarán en el edificio de apoyo a la investigación y la transferencia de tecnología que posee la Universidad de Málaga en el Parque Tecnológico de Andalucía (Málaga). La integración del instrumental de laboratorio y el sistema de computación avanzado se realizará utilizando la actual infraestructura de red de datos andaluza (Red Informática Científica de Andalucía).

Como esquema general de financiación para el desarrollo de las actividades de transferencia tecnológica de la Plataforma, el MCYT se compromete a cofinanciar mediante fondos FEDER por el importe máximo de 3.339.000 Euros de gasto total elegible (entendiéndose que la aportación comunitaria sería del 70%) de las actuaciones presupuestadas por las Universidades de Málaga y Córdoba, previa acreditación del gasto aplicable según la normativa FEDER. Por su parte, la Junta de Andalucía se compromete a cofinanciar con el 30% restante las antedichas actuaciones presupuestadas, así como proveer los fondos necesarios para el mantenimiento de la Plataforma y de sus gastos corrientes, estableciéndose para ello el correspondiente Convenio de colaboración entre la Junta de Andalucía y las Universidades de Málaga y Córdoba, integrándose la Plataforma en la Red de centros del Plan Andaluz de Investigación.

ANEXO II

Memoria del proyecto y actuaciones

La Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico de Genómica, Proteómica y Bioinformática de Andalucía tiene como objetivo poner a disposición del entorno Ciencia-Tecnología-Empresa andaluz la infraestructura, tecnología, y personal altamente cualificado para el acceso eficiente a las nuevas tecnologías denominadas «ómicas». La Plataforma constituye una iniciativa institucional de calidad en Andalucía de apoyo a la formación, la

investigación, la innovación, el desarrollo de productos de alto valor añadido y el fomento de la transferencia de tecnología entre la comunidad científica y empresarial, con especial énfasis en las PYMES.

Con esta Plataforma se pretende potenciar a los grupos de investigación y unidades I+D+I del sector empresarial que pudiesen ser usuarios de la misma, poniendo a su disposición las herramientas necesarias para incrementar su competitividad y proyección internacional y fomentar la transferencia de tecnología. Esta acción también tiene como objetivo prioritario la incorporación de estas tecnologías a las empresas que siendo potenciales destinatarios de las mismas, encuentran trabas técnicas y metodológicas para su implementación.

Esta Plataforma responderá así a la demanda de una importante masa crítica de investigadores y también pretende favorecer la transferencia de conocimientos y tecnologías genómicas y proteómicas hacia nuestro entorno socio-económico en áreas de gran interés para Andalucía como la Agricultura, la Salud o el Medio Ambiente. Mediante el acceso a los recursos de la Plataforma y el asesoramiento de personal cualificado, junto con la formación de su propio personal, las PYMES andaluzas incorporarán las tecnologías «ómicas» a su actividad empresarial, abriéndoles nuevas áreas de negocio a unos coste asequibles. Para conseguir estos objetivos es importante que la Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico de Genómica, Proteómica y Bioinformática se configure en torno a un adecuado equipamiento y personal técnico que permita el diseño y desarrollo de metodologías y herramientas integradas en un sistema experimental y computacional de arquitectura abierta. La tecnología bioinformática facilitará la gestión de los datos producidos en los proyectos de genómica y proteómica, dotándose de la funcionalidad necesaria para integrar otras fuentes y servicios externos de procesamiento de datos que generen valor añadido a los proyectos.

Esta acción persigue la implantación y operatividad de una Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico de Genómica, Proteómica y Bioinformática integral que permita:

Compartir recursos de obtención de datos experimentales.

Automatizar la transferencia de los datos desde el instrumental del laboratorio al sistema computacional.

Sistematizar el acceso a las tecnologías profesionales de bases de datos.

Analizar los datos obtenidos en los experimentos extrayendo información que identifique de la forma más automática posible aquellos datos que son relevantes entre el gran volumen de datos manejado.

De esta forma se pretende:

Contribuir a la implantación de las tecnologías «ómicas» en las PYMES andaluzas, ampliando sus posibilidades de negocio.

Formar investigadores y tecnólogos que puedan atender la demanda creciente de personal especializado en genómica, proteómica y bioinformática.

La Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico en Genómica, Proteómica y Bioinformática puede contribuir de manera significativa al desarrollo industrial andaluz, bien porque se apliquen estas tecnologías para la mejora de la competitividad de las industrias tradicionales, bien porque se desarrollen y comercialicen nuevos productos y servicios biotecnológicos con un alto valor agregado en el mercado internacional. Las PYMES de base tecnológica en genómica, proteómica y bioinformática pueden explotar comercialmente los productos y servicios derivados de la investigación y desarrollo. Además, la Plataforma puede contribuir a la formación de una nueva generación de investigadores-empresarios que visualizan la biotecnología con un fin más comercial. Estos profesionales son la semilla principal para la generación de una masa crítica de empresas de biotecnología.

La industria biotecnológica aún se encuentra débilmente desarrollada en Andalucía. Todavía falta establecer una masa crítica de empresas innovadoras en este sector. La experiencia internacional de los últimos años nos informa que la creación de empresas de base tecnológica en las áreas de genómica, proteómica y bioinformática implica una estrategia de innovación avanzada acorde con la complejidad de las tecnologías aplicadas. La Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico contribuirá a la actualización del papel de las universidades y centros de investigación andaluces en el proceso de innovación tecnológica, reforzando su importancia como agente en la nueva economía basada en el conocimiento y dinamizando la transferencia de conocimiento y tecnología entre el entorno generador de conocimientos (universidades y centros de investigación) y el sector productivo (especialmente las PYMES). La Plataforma aporta las estructuras y los instrumentos dinamizadores de intermediación entre ambos entornos, mejorando la efectividad de la participación de la I+D en la creación de riqueza mediante la mejora de la competitividad industrial y la creación de nuevos entornos empresariales de alto valor añadido generados sobre los nuevos conocimientos.

Estructura y Servicios de la Plataforma

La Plataforma constituye una unidad que puede dar soporte completo a la realización de experimentos por parte de investigadores que no dispo-

nen en sus instituciones o empresas de medios suficientes para analizar los resultados de sus actuaciones. Para ello, la Plataforma aporta tanto el instrumental de laboratorio para la adquisición de datos como el almacenamiento informatizado de los mismos y su posterior análisis y revisión por parte de los usuarios. Otra característica básica es que actúa de intermediario con los recursos bioinformáticos disponibles en Internet integrando también los datos y recursos que ofrece como si formaran parte del mismo sistema. La figura 1 muestra los flujos de información externos a la Plataforma

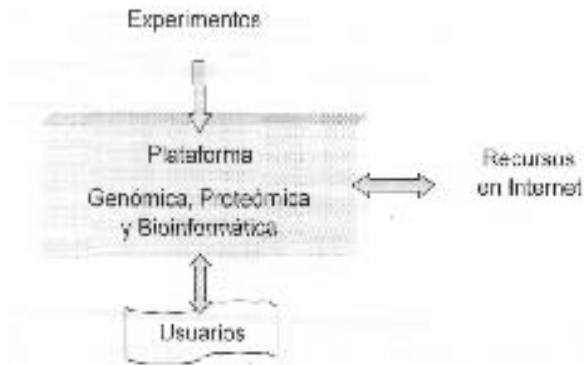


Figura 1. Interrelación con la Plataforma

La estructura de la Plataforma está formada por dos grandes áreas: Los servicios de experimentación (genómica y proteómica) y los servicios bioinformáticos. Los primeros permiten la obtención de información a partir de los experimentos aportados por los científicos que no dispongan en sus centros de investigación de equipamiento experimental y/o personal con experiencia en su manejo. Los servicios bioinformáticos permiten el tratamiento informatizado de los datos obtenidos por los servicios experimentales o bien aportados externamente por el propio usuario. La figura 2 muestra un esquema detallado de cómo se interrelacionan entre sí los servicios. A continuación detallamos la finalidad de cada módulo:

Servicios de Genómica: Este módulo ofrece las prestaciones siguientes: a) Secuenciación de DNA; b) Cuantificación de la expresión génica por RT-PCR y «GeneScan»; c) Cuantificación de DNA mediante PCR a tiempo real; d) Genotipaje («Fingerprinting»): RFLPs, RAPDs, Microsatélites o VNTRs, AFLPs, SNPs; e) Micro y macro-arrays (impresión, hibridación automática y análisis de imagen).

Servicios de Proteómica: Este módulo ofrece las prestaciones siguientes: a) Separación de proteínas por electroforesis bidimensional y por cromatografía líquida; b) Análisis de péptidos y proteínas mediante espectrometría de masas; c) Determinación de peso molecular de péptidos y proteínas; d) Identificación de proteínas; e) Caracterización de modificaciones en péptidos y proteínas.

Servicios de adquisición de datos: Este módulo integra los mecanismos informáticos que permiten la introducción de datos en el sistema. Cubre tanto la introducción automática a través de la red desde el software de control del equipamiento experimental como la introducción manual de datos por parte de los usuarios del sistema.

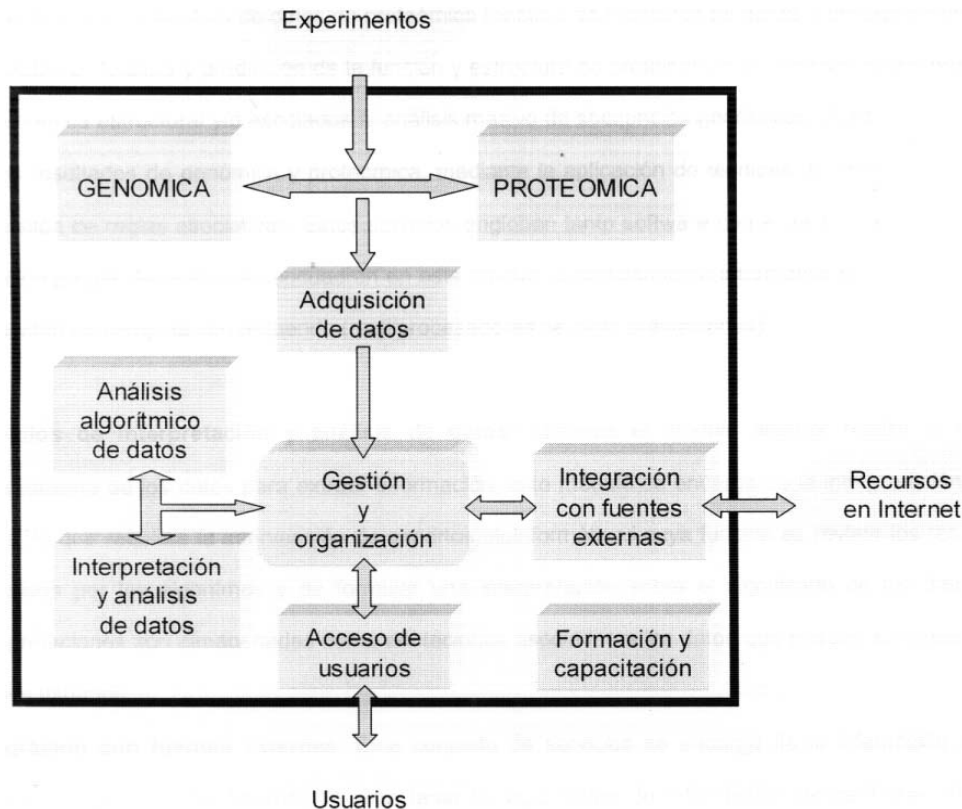


Figura 2. Estructura interna de la Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico

Servicios de gestión y organización: Integra los componentes que se ocupan del almacenamiento y gestión de los datos (bases de datos, organización de los datos de los proyectos, planificación de experimentos, seguridad, control de acceso, etc. Incluye tanto el software de base de datos como los equipos informáticos destinados al almacenamiento (servidores, arrays de discos, librerías de cinta magnética)

Servicios de análisis algorítmico de datos: Este módulo reúne todo el software de análisis que procesa automáticamente los datos almacenados en el sistema, incluyendo: a) Análisis de secuencias genómicas (programas de búsqueda, enmascaramiento de regiones complejas, clustering de secuencias de proteínas, anotación basada en información de familias de proteínas) y gestión de datos de transcriptómica; b) Análisis de datos de proteómica (análisis de expresión de genes y de experimentos de gels

2D); c) Análisis y predicción de la función y estructura de proteínas en el contexto de los proyectos de genómica estructural y/o asociados al análisis masivo de secuencias genómicas; d) Análisis integrado de los resultados de genómica y proteómica, mediante la aplicación de técnicas de minería de datos y extracción de reglas asociativas. Estos servicios engloban tanto software comercial como programas de creación propia. Asimismo se encuadran en este módulo el equipamiento informático que proporciona la capacidad de computación requerida (multiprocesadores de altas prestaciones).

Servicios de interpretación y análisis de datos: Mientras el módulo anterior realiza el análisis automatizado de los datos para extraer información, este módulo se encarga de la interpretación de los datos, lo que requiere la intervención de expertos bioinformáticos cuya función es revisar los resulta-

dos obtenidos por los algoritmos y de formular una interpretación sobre el significado de los datos. Las interpretaciones son almacenadas como anotaciones asociadas a los datos que pueden ser consultadas por los usuarios.

Integración con fuentes externas: Este conjunto de servicios se encarga de la interacción con los recursos disponibles en Internet. Realiza tanto la importación de información desde bases de datos externas, como la publicación automatizada de resultados en las mismas. Los datos importados por estos servicios junto con los almacenados localmente constituyen la entrada de los algoritmos de análisis.

Acceso de usuarios: Este módulo ofrece los servicios que permiten el acceso de los usuarios tanto a los datos almacenados en el sistema como a los resultados de los algoritmos y a las interpretaciones de los expertos. Se incluyen aquí interfaces de acceso basados en tecnología web, así como módulos de visualización avanzada que permiten mostrar los resultados de la forma más significativa posible.

Formación y capacitación: Finalmente, la Plataforma ofrece servicios de formación de los usuarios tanto para la interacción con la Plataforma como para adquirir experiencia en la interpretación de datos y resultados de análisis.

Procedimiento de acceso de los usuarios

1. El personal técnico de la Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico será el responsable de la utilización y mantenimiento de los equipos, sin perjuicio de que los responsables de la Plataforma puedan autorizar la utilización directa de éstos a los usuarios que posean la suficiente formación técnica y la naturaleza de la actividad requiera su participación directa.

2. Los trabajos solicitados serán anotados por orden de llegada en un Libro de Registro, con un número de identificación individual para cada Unidad, y se realizarán según este orden en el horario normal de la misma y de manera que ningún encargo llegue a anular las posibilidades de utilización de la Unidad por otros usuarios, siendo responsabilidad del personal técnico la planificación de los trabajos para la mejor optimización de los recursos.

3. El acceso a los recursos bioinformáticos de la Plataforma se realizará habilitando cuentas de usuarios asignados a proyectos con acceso remoto (web) y garantizando la seguridad y confidencialidad de la información. Aquellos experimentos que demanden cantidades significativas de recursos computacionales deberán seguir un proceso de asignación de procesadores basada en prioridades, manteniendo un compromiso entre el tiempo de respuesta individual y la calidad de servicio general de la Plataforma.

4. Cualquier reclamación o discrepancia de los usuarios con respecto a la Plataforma deberá ser dirigida por escrito a el/los responsable/s de la Plataforma, quien tras su estudio contestará/n al reclamante, en el plazo máximo de 1 mes, si procede dicha reclamación y/o las medidas adoptadas para subsanarla, informando de todo el proceso a la Comisión de Seguimiento.

5. Los responsables de la Plataforma informarán anualmente a la Comisión de Seguimiento sobre las tarifas de utilización de los distintos servicios que integran la Plataforma.

Cuantificación de objetivos

Una vez constituida la Plataforma, su puesta en marcha con atención a los investigadores y tecnólogos andaluces será inmediata, dando difusión de sus actividades con el fin de que en un corto período de tiempo los grupos de investigación en estas áreas sean demandantes de sus servicios y prestaciones. La repercusión de esta Plataforma en el entorno científico-técnico andaluz supondrá un incremento en el desarrollo regional y la producción científica, así como la formación de personal altamente cualificado.

La tabla muestra la participación de los grupos investigadores que soportan la Plataforma en actividades de I+D y en transferencia de tecnología durante los dos últimos años. Son grupos consolidados con una amplia experiencia en proyectos europeos y contratos con empresas. El efecto esperado de la existencia de la Plataforma será aumentar la calidad y la productividad de la I+D en genómica, proteómica y bioinformática. Por tanto, se estima un incremento razonable (10 % anual) de los cinco primeros indicadores anteriores en los próximos tres años y un incremento importante en la formación de personal (70 % anual)

Indicadores	2002	2003	2004
Proyectos europeos	17	17	-
Proyectos nacionales	40	40	-
Proyectos con empresas	23	23	-
Publicaciones	86	90	-
Tesis doctorales	40	38	-
Formación personal	50	60	-

Beneficios y Resultados Transferibles esperados: Disponer de una Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico de Genómica, Proteómica y Bioinformática en Andalucía, accesible a la comunidad científica e industrial aporta ventajas importantes para el desarrollo del sistema de ciencia y tecnología en áreas de investigación y desarrollo emergentes a nivel internacional. A continuación mencionamos algunos de los beneficios y resultados potenciales que se esperan alcanzar con la implantación de la Plataforma tecnológica:

La disponibilidad de un servicio de almacenamiento y gestión de datos experimentales de genómica y proteómica generará un impulso amplio en las actividades relacionadas con la biotecnología en Andalucía, en cada una de las áreas que ella afecta. Así, impulsará nuevas líneas de investigación tanto en computación como en biología y ciencias de la salud, facilitando a las empresas nuevas herramientas software y capacitación de personal cualificado.

También es predecible la mejora de los métodos y parámetros para la asignación de función a proteínas vía una mayor disponibilidad de información y de mecanismos para predecir esta función. Esto es de primordial importancia en los procedimientos de diseño de nuevos fármacos, protocolos clínicos y terapias génicas, y permitirá una mejora importante en los resultados terapéuticos, un efecto directo en la calidad de la sanidad pública con reflejo en la calidad de vida de la comunidad y una reducción de costes en la sanidad pública.

Mejora de los métodos de análisis de secuencias vía la detección de nuevas señales, la disponibilidad de nueva información para dar soporte al análisis de secuencias y la proposición de nuevas aproximaciones (paralelismo) para el tratamiento de grandes volúmenes de información. La computación de altas prestaciones permite reducir los tiempos requeridos para la caracterización de nuevas secuencias con un impacto importante en los proyectos actuales de secuenciación de genomas.

La mejora del software, la arquitectura hardware y las aplicaciones biológicas necesarias para suministrar servicios de apoyo bioinformático reforzarán la presencia de las instituciones andaluzas en la comunidad internacional, promoverán la aplicación de la computación de altas prestaciones en la industria e incrementarán el valor de esta Plataforma interdisciplinar.

El nuevo conocimiento acerca de la relación entre la expresión de genes y la función de la proteína permitirá una mejora importante en los modelos biológicos que podrá extenderse a otros campos de trabajo. Este hecho servirá como catalizador de los avances tecnológicos en la región, lo cual es una ventaja para los grupos industriales y laboratorios que adquirirán conocimiento y tecnología para incrementar la calidad de sus productos y descubrir nuevos. En esta línea la Plataforma impulsará el desarrollo y perfeccionamiento de diversas técnicas que tienen aplicación directa en biotecnología.

Debido al enorme volumen de datos que se manejan en el área, existe una demanda continua por métodos automáticos en la búsqueda de semejanzas entre secuencias biológicas. Este proyecto se suma a estos esfuerzos.

Existe una comunidad amplia de investigadores en el área de biología molecular interesados en la información que se propone poner a disposición. Los objetivos a ser alcanzados por la Plataforma contribuyen directamente a alcanzar varios de los objetivos científicos y tecnológicos propuestos como temáticas priorizadas en el Plan Nacional de I+D vigente (Biotecnología y Tecnologías Informáticas). Además, se adapta a las recomendaciones de la Comunidad Andaluza y se enmarca entre las propuestas del VI programa marco de la Unión Europea.

Soporte para el entrenamiento y capacitación de usuarios utilizando técnicas de la educación a distancia.

Proyectos y Contratos en las Universidades de Córdoba y Málaga relacionados con la Plataforma (2000-2003)

Las Universidades de Córdoba y Málaga poseen una comunidad científica en genómica, proteómica y bioinformática de calidad contrastada, una presencia internacional sistemática con participación en proyectos europeos y una experiencia en transferencia de tecnología tal como refleja la relación de contratos con empresas directamente relacionados con la temática de la Plataforma.

a) Proyectos UE:

ESPRIT EP29488: APART: Working Group for Automatic Performance Analysis: Resources and Tools.

G6RD-2000-00414: Strategies and methods to detect and quantify mammalian tissues in feedingstuffs.

HPRN-CT-2002-00247: Plant use of nitrate.

ICA4-CT-2001-10005: Integrated approaches to the sustainable management of Xylella diseases of citrus and coffee.

IST-2001-32446: Computer-Aided solutions to Secure Electronic Commerce Transactions (CASENET).

QLG1-1999-01090: Multidisciplinary approach to understanding the pathophysiology of the Wiskott-Aldrich syndrome towards improved healthcare.

QLK1-CT-2002-00668: Outcome and impact of specific treatment in european research on melanoma.

QLK3-2000-00463: New Anti-inflammatory Natural Products from Medicinal Plants using inducible Transcription Factors and their Signaling Pathways as Molecular Targets.

QLK4-CT-2002-00603: Endocrine disrupters: exploring novel endpoints, exposure, low-dose-and mixture-effects in humans, aquatic wildlife and laboratory animals.

QLK5-CT-1999-00679: Propagation of European pines via somatic embryogenesis (SEP).

QLK5-CT-1999-00942: Genetic determinism of maritime pine pulp and paper properties (Gemini).

QLK5-CT-2002-02307: Faba bean breeding for sustainable agriculture.

QLK6-CT-1999-02031: Immunology and Ageing in Europe.

QLK6-CT-2002-02283: T cell immunity and ageing.

QLRT-2000-01473: Express-Fingerprints, Expression profiles as fingerprints for the safety evaluation of new strains, including GMOs used in bioprocessed food.

00/277086: Time integrating and instantaneous sampling methodologies: a comparative exercise in aquatic environment.

b) Proyectos CICYT:

AGL 2000-1713: Bases moleculares y diagnóstico de la resistencia a herbicidas en malas hierbas.

AGL 2000-1713-C03-01: Biotipos resistentes a herbicidas en arroz. Bioquímica, fisiología y estrategias de control.

AGL 2001-2420: Mecanismos de resistencia a especies de plantas parásitas del género *Orobanch* y desarrollo de estrategias de manejo integrado.

AGL 2002-00529: Los genes de los receptores leucocitarios porcinos como marcadores para la mejora de la respuesta inmune.

AGL2000-0286-P4-03: Uso de dobles haploides en la Mejora Genética del trigo

AGL2000-1713-C03-02: Bases moleculares y diagnóstico de la resistencia a herbicidas en malas hierbas.

AGL2000-2003-C03-03: Regeneración y transformación genética de aguacate.

AGL2001-2018-C02-01: Uso de mapas genéticos en estudios comparativos y mejora asistida por marcadores en leguminosas de grano (vicia faba L., cicer arietinum L. Y pisum).

AGL2001-2419-C02-02: Hibridación interespecífica y biotecnología en la mejora de cereales.

Amb99-1088: Cambios en los ciclos biogeoquímicos y en la fisiografía de una cuenca de pequeño tamaño (río Palmones. Cádiz). Repercusiones ambientales y socioeconómicas.

BCM 2002-04011-C05-01: Bases de la homeostasis iónica en levaduras halotolerantes/halófilas.

BFI 2002-00485: Papel de los receptores esteroideos en la función ovulatoria del eje hipófisis-ovario.

BFI 2002-00755: Glutarredoxina de eucariotas: funciones fisiológicas, relación con el ácido lipoico y diversificación postgenómica.

BFI 2002-0419-C03-03: Leptina y reproducción.

BFI 2002-2005. Papel de ghrelina, orexinas y moduladores selectivos de receptores de estrógenos (SERMs) en el control de los ejes reproductor y del crecimiento.

BFI2000-0872-C03-01: La Ghrelina, un nuevo factor regulador de la hormona del crecimiento: estudio integrado de su expresión, efectos y mecanismos de acción.

BFI2001-2007: Regulación molecular de la plasticidad secretora: contribución diferencial de los receptores neurohormonales y de factores que controlan la ruta secretora en la producción de hormona del crecimiento y melanotropina.

BFI2002-00755: Glutarredoxina de eucariotas: funciones fisiológicas, relación con el ácido lipoico y diversificación postgenómica.

BIO2000-1091-C02: Estudio de la actividad biológica de los compuestos naturales capsaicinoides.

BIO2000-1092-C02-01: Obtención de fragmentos ESTs de frutos de fresa en maduración.

BIO2000-1092-C02-02: Obtención de fragmentos EST correspondientes de frutos de fresa en maduración.

BIO2001-1958-C04-02: Obtención, caracterización y análisis de fragmentos ESTs de fresa relacionados con la maduración del fruto.

BIO2001-2601: Genes esenciales en la patogénesis de *Fusarium oxysporum*.

BMC 2002-00179: Patrones cuantitativos de genes de defensa antioxidante en mamíferos.

BMC2001-2535: Regulación de biosíntesis de amidas en plantas superiores.

BMC2002-01078: Ubiquinona y quinona reductasas extramitocondriales en el control del estado redox, protección antioxidante y regulación del mecanismo del crecimiento y muerte de células animales. Un abordaje proteómico.

BMC2002-01078: Ubiquinona y quinona reductasas extramitocondriales en el control del estado redox, protección antioxidante y regulación del mecanismo del crecimiento y muerte de células animales. Un abordaje proteómico.

BMC2002-03325: Señalización y eficiencia en la asimilación de nitrato en chlamydomonas: aproximaciones de genómica funcional.

BXX2000-0289: Regulación de la asimilación y movilización de nitrógeno en plantas: análisis de amidas y ureidos.

EET2002-5150: Rutas de propagación orgánica de priones (EEB) y respuesta inmune.

MAR99-0609: Diseño de métodos inmunológicos y moleculares para el diagnóstico precoz de las infecciones producidas por el virus de linfocistis en los cultivos de doradas (*Sparus aurata* L.).

PB98-0329-C02-02: «Protección por el coenzima Q frente al estrés oxidativo: su síntesis, distribución y regulación en células eucarióticas».

PB99-1036. Exclusión e inclusión de sodio como base de la tolerancia a la salinidad de hongos y plantas.

REN 2002-02035: Fitorremediación de suelos contaminados con arsénico.

RTN 2001-00387: Señalización en la asimilación de Nitrato en Chlamydomonas: Aproximaciones de Genómica Funcional.

SAF2001-0037-CO4-02: Cribado y caracterización de la actividad frente al VIH de extractos naturales y librerías de compuestos puros seleccionados.

SAF2002-01157: Estudio de la función y activación del VR1 por endovanilloides y vanilloides exógenos. Efectos inmunosupresores de la anandamida y el 2-AG.

TIC2000-1658: Arquitecturas, compiladores y aplicaciones en multi-procesadores.

TIC99-1083-C02-01: Diseño software basado en componentes. Metodologías y herramientas para el desarrollo de aplicaciones distribuidas.

1FD97-0372: Diccionario de secuencias peptídicas con aplicaciones en biotecnología de proteínas.

1FD97-2103: Sistema distribuido para servicios interactivos en internet.

c) Proyectos con empresas.

Acosol, S.A.-2000: Realización de análisis virológicos de muestras de agua. ADM (2001-2002): Desarrollo de sistemas de comercio electrónico y servicios interactivos en Internet.

Algas del Estrecho S.A. (ADESA)-2001: Ampliar trabajos de asesoramiento técnico sobre el cultivo de algas.

Aventis Pharma Research-Development-2003: Desarrollo del proyecto de investigación titulado «Immunohistochemical characterisation of single (PS1) and double (APP/PS1) transgenic mice models for Alzheimer's disease».

BioVendor Laboratory Medicine Inc.-2003: Suministro de productos biotecnológicos desarrollados por el grupo de investigación: Vector de expresión de la glutaminasa. Antígeno de glutaminasa. Anticuerp anti-glutaminasa.

Centro de Embriología y Reproducción Asistida (CECA)-2002-2003: Desarrollo y aplicación de técnicas de Biología Molecular en Medicina.

DAP-2002: Desarrollo de técnicas de Biología Molecular para identificar especies y productos de la pesca/acuicultura.

GLAXO-2000: Desarrollo de software para la redicción de funciones en proteínas.

Instituto Español de Oceanografía-2002: Realización de análisis genéticos en 150 muestras de piel de la especie *Caretta caretta* con el fin de diferenciar posibles poblaciones en las muestras.

MOLOGEN Molecular Medicines S.L.-2002: Realización del proyecto de investigación «Formación de complejos DNA/Poliaminas como agentes vehiculizantes en terapia génica», en el marco de las ayudas del PAI para promover la colaboración universidad-empresa.

NewBiotechnic (NBT) (2001-2004): Biocontrol de enfermedades en cultivos mediante aplicaciones biotecnológicas respetuosas con el medio ambiente.

Newbiotechnic S.A.-2000: Colaboración para la puesta en marcha de una línea de investigación conjunta sobre producción de determinadas plantas transgénicas y transferencia de estos resultados a la empresa.

Newbiotechnic S.A.-2001: Colaboración para la puesta en marcha de una línea de investigación conjunta para la generación de secuencias nucleotídicas de fresa y transferencia a la empresa de los derechos de explotación de los resultados correspondientes a determinados promotores y proteínas.

Newbiotechnic S.A.-2002: Desarrollo del proyecto de investigación «Obtención de plantas de fresa transformadas con los genes *gln13.1* y *gln1.6III*».

Plantas Continental S.A.-2002: Desarrollo Técnico para la producción de rosal de calidad fitosanitaria.

TEDIAL (2002-2004): Desarrollo e integración de sistemas de información multimedia.

Relación de investigadores que apoyan la solicitud

a) Universidad de Córdoba:

Bárcena Ruiz, José.
 Fernández Reyes, Emilio.
 Gómez Villamandos, José Carlos (coordinador).
 González Roncero, María.
 Jiménez Díaz, Rafael.
 Jorrín Novo, Jesús.
 Malagón Poyato, María.
 Muñoz Blanco, Juan.
 Sánchez Criado, José.
 Villalba Montoro, José.

b) Universidad de Málaga:

Cánovas Ramos, Francisco.
 de Vicente Moreno, Antonio.
 López Zapata, Emilio (coordinador).
 Márquez Gómez, Javier.
 Pérez Trabado, Guillermo.
 Pliego Alfaro, Fernando.
 Rodríguez Bejarano, Eduardo.
 Sánchez Jiménez, Francisca.
 Trelles Salazar, Oswaldo.

Plan de formación y divulgación

El plan de formación en la Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico debe atender dos aspectos: la formación de su personal técnico y la formación de personal ajeno a ella. La continua formación del personal técnico que atiende a la Plataforma debe ser una de las prioridades en su implantación y desarrollo, para lo cual se establecerá una planificación de la formación basada, fundamentalmente, en la realización de estancias en centros de reconocido prestigio internacional, adecuando el perfil de estas estancias a las necesidades de los grupos de investigación y empresas que demanden esta tecnología.

Por otro lado, consideramos fundamental la transferencia de conocimientos que se generen en la Plataforma a titulados superiores y la introducción de la bioinformática en la metodología experimental de la comunidad científica andaluza. Para ello se organizarán cursos de especialización en Genómica, Proteómica y Bioinformática, en los que licenciados, ingenieros y doctores podrán tener acceso directo a las tecnologías, metodologías y aplicaciones que se desarrollan en la Plataforma. Estos cursos serán un vehículo esencial para la transferencia de tecnología al sector industrial, creando una masa de técnicos cualificados a disposición de la comunidad científica y tecnológica andaluza.

Un punto esencial para el éxito y desarrollo de esta Plataforma es el conocimiento de su existencia y de sus aplicaciones por la comunidad científica andaluza y las empresas de los sectores afectados. En este sentido, se abren dos líneas de divulgación que serán atendidas mediante la organización de jornadas tecnológicas y reuniones científicas que den a conocer los avances científico-técnicos en Genómica, Proteómica y Bioinformática y sus aplicaciones en el sector empresarial. La organización de estas acciones de divulgación se harán en coordinación con el resto de iniciativas andaluzas en el ámbito de la Genómica, la Proteómica y la Bioinformática. Estas actividades, que se pondrán en marcha desde las primeras fases de la Plataforma, mantendrán un carácter periódico, y se acompañarán de visitas a las instalaciones y cursos divulgativos de corta duración, contando con la colaboración de las OTRIs para su organización y difusión.

A continuación enumeramos las características básicas que debe ofrecer la Plataforma Tecnológica para facilitar el plan de divulgación y formación:

El entrenamiento y la capacitación podrá realizarse a distancia, evitando el desplazamiento de los usuarios.

Otra acción importante en este sentido es la existencia de un servicio de atención al usuario mantenido por el personal técnico que resuelva las dudas o problemas puntuales que los usuarios puedan tener.

Un tercer aspecto en la interacción con los usuarios es la atención a nuevas necesidades que puedan surgir en la comunidad y que requieran la adición de nueva funcionalidad a la Plataforma. Un mecanismo útil es la existencia de un comité de asesoramiento a la investigación en las áreas relacionadas y que considere la necesidad de implementar nuevos algoritmos de análisis de datos, nuevas funciones del servidor de almacenamiento o ampliación de la interfaz del usuario.

La Plataforma proveerá el servicio de publicación de los desarrollos específicos de cada proyecto (web del proyecto) permitiendo acceso controlado y difusión de resultados del proyecto. Así mismo, proporcionará soporte para la publicación y creación de cursos de capacitación en la funcionalidad de los servicios ofertados.

Infraestructura existente*Genómica*

Secuenciador Automático de DNA (Applied Biosystems ABI Prism 3100 Genetic Analyzer).
 Secuenciador Automático de DNA (Applied Biosystems mod. ABI Prism 373XL Stretch).
 Secuenciador Automático de DNA (Applied Biosystems mod. ABI Prism 310 Genetic Analyzer).
 Termociclador (PCR) (Applied Biosystems Mod. 480).
 Termociclador GeneAmp Systems (PCR) (Applied Biosystems mod. 9700).
 Termociclador (PCR) (Biometra mod. ThermocyclerT3).
 PCR cuantitativa a tiempo real (BIORAD).
 Robot para impresión de «micro-macroarrays» (Biorobotics mod. Microgrid II).
 Sistema de Hibridación automática de placas de microarrays (Amersham-Pharmacia-Biotech mod. Lucidea).
 Scanner para lectura de microarrays (Axon Instruments mod. Gene Pix 4000B).
 Sistema de Documentación de Geles.
 Sistema «Blotting» (BioRad mod. Vacuum Blotter-785).
 Robot de cabecera para extracción DNA, preparación de reacciones de secuenciación y PCR, limpieza de productos y biomoléculas (BECKMAN mod. Biomek 2000).

Proteómica

Sistema para la separación, purificación y caracterización de proteínas mediante electroforesis y western blot.
 Densitómetro (BioRad GS800).
 Sistema de lectura y análisis con láser externo (BioRad Molecular imager FX Pro Plus).
 Cromatógrafo líquido de alta resolución (Beckman 126).
 Cromatógrafo líquido semipreparativo (Millipore Waters mod. 650E).
 Electroforesis capilar (Beckman mod. P/ACE 2100 y P/ACE 5510).
 Espectrómetro de masas MALDI-TOF (FEDER 2003).

Bioinformática

Sistema multiprocesador Picasso.
 Sistema de información documental multimedia.

ANEXO III

Esquema financiero y presupuesto de gasto para el proyecto

El presupuesto que se presenta a continuación es una estimación aproximada, utilizando precios de mercado, del equipamiento y del coste de personal técnico necesario para establecer una Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico de Genómica, Proteómica y Bioinformática en Andalucía, abierta a la comunidad científica y tecnológica andaluza. El presupuesto de gasto está agrupado en cuatro apartados: Equipamiento Proteómica, equipamiento Bioinformática, personal técnico de apoyo y gastos de formación y divulgación. En la actualidad, estimamos que el equipamiento de Genómica existente es suficiente para abordar la puesta en marcha y desarrollo de esta Plataforma. Lógicamente, el equipamiento que se detalla a continuación complementa y/o actualiza el equipamiento existente, dimensionándolo para que pueda dar un servicio a nivel andaluz.

Proteómica

El estudio de las proteínas en general, es de una gran complejidad, como lo demuestra el hecho de que se hayan secuenciado decenas de genomas identificándose más de cien mil genes en distintas especies, aunque solo se hayan resuelto estructuralmente poco más de diez mil proteínas hasta el momento. Ello se debe a que las técnicas de separación eran tediosas, muy complejas y con bajo rendimiento. Por ello, se solicita equipamiento para dotar una Unidad de Proteómica integrada, además de la infraestructura ya existente, por equipos para preparación de muestras (separación cromatográfica, sistema de extracción de proteínas de un gel o membrana y digestor automático) y espectrómetro de masas con fuente de ionización con trampa iónica. El equipo robotizado que se solicita permitirá una mejor estandarización de los resultados, así como poder cubrir la demanda de la comunidad científica andaluza.

El nuevo espectrómetro de masas con trampa iónica permitirá realizar la identificación de proteínas cuyas secuencias de DNA genómico son desconocidas (secuenciación de novo), así como trabajar en modi-

ficaciones post-transduccionales. Estas técnicas son de gran interés para la comunidad científica de Andalucía, ya que los grupos dedicados a la proteómica trabajan por lo general con organismos cuya secuencia genómica es desconocida o bien estudian proteínas específicas que no requieren identificación masiva. Este equipo consta de una trampa lineal que mejora la sensibilidad del equipo, del software de gestión y búsqueda y de las estaciones de trabajo respectivas, que nos permitirá realizar la búsqueda automática en tiempo real con las bases de datos existentes y acoplado los resultados experimentales obtenidos, pudiendo definir los parámetros para eliminar masas no deseadas. A continuación enumeramos el equipamiento de proteómica solicitado:

Sistema de fraccionamientos cromatográficos
Robot digestor/preparador
Espectrómetro de masas con trampa iónica

Presupuesto aproximado: 915.000 €.

Bioinformática

Los equipos que se solicitan representan la renovación y/o ampliación de la instalación actual que posee la Universidad de Málaga de soporte a la simulación computacional. En concreto, la UMA dispone del sistema multiprocesador Picasso, que actualmente tiene 200 usuarios de muy diversas disciplinas científicas y una carga de procesos que le mantiene permanentemente en estado de saturación.

Los servicios bioinformáticos para la investigación en genómica y proteómica demandan una capacidad de almacenamiento y una potencia computacional muy elevadas. Afortunadamente, existen sistemas informáticos que permiten atender todas las necesidades computacionales que requieren la genómica y la proteómica, aunque su coste es elevado, requiere integraciones y desarrollos software específicos. La propuesta de financiación que se solicita incluye los sistemas y programas siguientes:

1. Sistemas: Servidores de altas prestaciones computacionales en cluster; sistema de disco compartido de alta capacidad y disponibilidad con tecnología Fiber Channel, FC (SAN, Storage Area Network); Librería de cintas para backup de aplicaciones y datos; conmutador FC para la configuración de cluster multiservidor; Plataforma de servicios Web; Sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) y sistema de refrigeración.

2. Programas: Software de gestión de bases de datos avanzadas operando en entorno distribuido escalable y alta disponibilidad; software de coherencia de datos multiservidor; software de gestión automática de librerías de cintas (HSM); software de backup programable; software de control del instrumental de laboratorio de genómica y proteómica; software de análisis e interpretación de datos de genómica y proteómica; software del sistema documental acorde con el modelo de datos apropiado para la genómica y la proteómica.

Este equipamiento permitirá la creación de un banco de datos en genómica y proteómica en Andalucía conectado automáticamente a los sistemas disponibles en la comunidad internacional. Resolverá a los diferentes grupos experimentales sus problemas crecientes de almacenamiento, conectando los instrumentos de laboratorio a los sistemas de almacenamiento y análisis de datos. Simplificará el intercambio de resultados y programas asociados.

Presupuesto aproximado: 2.190.000 €.

Personal

Contratación de seis técnicos de grado superior especialistas en la temática objeto del convenio con dedicación exclusiva a los servicios de la Plataforma en la comunidad científico-técnica andaluza.

Presupuesto aproximado: 204.000 €.

Formación y Divulgación

Colaboración de especialista de reconocido prestigio en las actividades de formación de la Plataforma. Actividades de divulgación de la Plataforma colaborando en la organización de presentaciones, jornadas y congresos relacionados con las actividades de la Plataforma.

Presupuesto aproximado: 30.000 €.

Resumen del presupuesto

Total: 3.339.000 €.

Ubicación de la Infraestructura

Como ya se ha indicado anteriormente, las infraestructuras de Genómica y Proteómica se localizarán en el Parque Científico de la Universidad de Córdoba, y la de Bioinformática se ubicarán en el edificio de apoyo a la investigación y la transferencia de tecnología que posee la Universidad de Málaga en el Parque Tecnológico de Andalucía (Málaga) Ambas instalaciones estarán integradas a través de la Red Informática Científica de Andalucía.

Manifestaciones de interés por parte del sector empresarial con motivo del desarrollo de las líneas de Transferencia Tecnológica surgidas de la Plataforma de Apoyo Científico y Tecnológico de Genómica, Proteómica y Bioinformática de Andalucía

En el presente Anexo se adjuntan una serie de cartas procedentes de los responsables de las empresas en las que se expresa la beneficiosa repercusión del Proyecto de Plataforma en todos los ámbitos del entorno socio económico andaluz. En concreto, y por su incidencia en las actividades de Transferencia Tecnológica de las citadas empresas, expresan la singular oportunidad que supone para ellas, entre otros factores, los aspectos relativos a la formación permanente de científicos y técnicos de alta cualificación, así como los de punto de encuentro y discusión de proyectos de los participantes en el sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa.

MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES

12496

RESOLUCIÓN de 4 de julio de 2005, de la Dirección General de Trabajo, por la que se corrigen errores en la de 29 de marzo de 2005, por la que se registra y publica el Convenio colectivo estatal regulador de las relaciones laborales entre los productores de obras audiovisuales y actores que prestan sus servicios para las mismas.

Advertidos errores en el texto del Convenio Colectivo Estatal Regulador de las Relaciones Laborales entre los Productores de Obras Audiovisuales y Actores que prestan sus servicios para las mismas, registrado y publicado por Resolución de la Dirección General de Trabajo de 29 de marzo de 2005 en el BOE n.º 89 de 14 de abril de 2005.

Esta Dirección General resuelve proceder a la rectificación de los citados errores.

En la página 12904, columna derecha, antes del Título: II Convenio Colectivo Estatal. hay que introducir el Preámbulo al II C.C. que es el siguiente:

«PREÁMBULO DEL II C.C. REGULADOR DE LAS RELACIONES LABORALES ENTRE LOS PRODUCTORES DE OBRAS AUDIOVISUALES Y LOS ACTORES QUE PRESTAN SUS SERVICIOS PARA LAS MISMAS

Tras la denuncia del I CC regulador de las Relaciones Laborales entre los Productores de Obras Audiovisuales y los Actores que prestan sus servicios para las mismas, y con la incorporación desde un inicio a la Mesa Negociadora del nuevo convenio de la organización sindical OSAAEE, se ha desarrollado un intenso proceso de la negociación que culmina con el presente texto.

A lo largo de esta negociación, se han constatado lagunas en las que será necesario profundizar como son las relativas a los figurantes, artistas e intérpretes que intervienen en las obras audiovisuales y a la negociación en ámbitos inferiores al estatal.

Sin embargo, y dada la duración que ha tenido la negociación, las partes que componen la mesa negociadora han acordado aprobar el II CC regulador de las Relaciones Laborales entre los Productores de Obras Audiovisuales y los Actores que prestan sus servicios para las mismas, en idénticos términos que el anterior convenio con una vigencia de tres años (2005-2007), incorporando al mismo las actualizaciones de las tablas salariales producidas desde la denuncia del I convenio.»