



Plan Director 2020

Informe Final de Ejecución

Versión: 1.1
Aprobado en Comité Ejecutivo Crue-TIC
Febrero de 2021

Autor:
Andrés Prado
Grupo de Trabajo para el seguimiento del Plan Director y Acciones Estratégicas

Contenido

Plan Director 2020	1
Informe de Ejecución	1
CONTEXTO	4
El Plan Director Crue-TIC 2020	4
El Modelo de Seguimiento	4
Ajuste temporal.....	4
RESUMEN EJECUTIVO.....	5
EJE 1. Impulsar los modelos de gobierno y gestión TIC y de Transformación Digital en las universidades españolas	7
Acción 1.1: Actualizar el Modelo de Gobierno y Gestión TI universitario	7
Acción 1.2: Elaboración y publicación de informes de análisis y prospectiva	8
Acción 1.3: Análisis, generación, adopción y difusión de buenas prácticas y plataformas para la ciberseguridad.....	9
Acción 1.4: Análisis y propuesta de modelo de referencia en Arquitectura Empresarial aplicada a la universidad.....	10
Acción 1.5 Análisis y propuesta de adopción de estándares, buenas prácticas para la gestión TI universitaria.....	11
EJE 2. Impulsar el desarrollo sostenible de las tecnologías de soporte al proceso enseñanza - aprendizaje.....	12
Acción 2.1: Identificar el estado actual de implementación de tecnologías de apoyo a la docencia universitaria	12
Acción 2.2: Identificar, evaluar y difundir tecnologías emergentes y modelos para el desarrollo de docencia universitaria.....	13
EJE 3. Impulsar el despliegue de nuevas plataformas de soporte a la investigación e innovación	14
Acción 3.1: Identificar, evaluar y difundir tecnologías y modelos para la apertura del acceso a datos científicos.....	14
Acción 3.2: Coordinar el diseño y desarrollo una arquitectura semántica para los sistemas de gestión de la investigación universitaria.....	15
EJE 4. Impulsar la evolución tecnológica de los procesos de gestión universitaria y la relación con proveedores externos	16
Acción 4.1: Análisis, generación y difusión de buenas prácticas y plataformas para la administración electrónica.....	16
Acción 4.2: Definición e implantación de modelos de soporte al desarrollo colaborativo de plataformas de gestión universitaria	17
Acción 4.3: Coordinación y difusión de proyectos de desarrollo colaborativo en el SUE... ..	18
Acción 4.4: Identificación de modelos de gestión de proveedores y gestión de alianzas con proveedores TIC estratégicos.....	19

Acción 4.5: Realización de análisis prospectivo de tecnologías disruptivas y soluciones tecnológicas innovadoras.....	20
EJE 5. Impulsar el “Gobierno del Dato” basado en analítica, la interoperabilidad y la apertura del acceso a los datos.....	21
Acción 5.1: Análisis de modelos de “gobierno del dato” y su posible adopción en el SUE	21
Acción 5.2: Fomentar la transparencia, el empoderamiento y la interoperabilidad de los datos universitarios.....	22
Acción 5.3: Impulsar el desarrollo sostenible de plataformas y servicios de apoyo al acceso a la información.....	23
EJE 6. Difundir la cultura digital en la universidad, colaborando en la extensión de sus competencias digitales y empoderando a sus profesionales TI.....	24
Acción 6.1: Análisis de modelos de competencias digitales y su posible adopción por los diferentes colectivos universitarios	24
Acción 6.2 Impulsar la transformación digital en la universidad mediante el empoderamiento a los profesionales TIC universitarios.....	25

El Plan Director Crue-TIC 2020

El Plan Director Crue-TIC 2020 estructura los retos estratégicos en materia tecnológica que afrontan las universidades en 6 ejes y propone 19 acciones a desarrollar en proyectos con el objetivo de que las instituciones universitarias se apoyen en los resultados obtenidos para evolucionar en su proceso de transformación digital.

El Plan Director Crue-TIC 2020 fue aprobado en el seno del Comité Ejecutivo de la sectorial en diciembre de 2018. Propone su seguimiento a través de un grupo de trabajo que tiene el mandato de revisar la ejecución de acciones y proyectos, así como mantener un contacto con los grupos de trabajo de la sectorial favoreciendo el desarrollo de sinergias que conduzcan a una ejecución eficaz y eficiente del Plan.

El Modelo de Seguimiento

El ajustado margen temporal del Plan Director así como la necesidad de disponer de un seguimiento continuo que concrete en detalle las acciones que desarrollan los 6 ejes estratégicos identifican las metodologías ágiles como un marco de referencia adecuado para el desarrollo y seguimiento del propio Plan. En el primer trimestre de 2019 se aprueba un modelo de seguimiento que trata de adoptar elementos básicos de la metodología *Scrum*.

El seguimiento adopta un modelo que identifica al documento inicial de descripción del Plan Director a modo de “*Product Backlog*”, el responsable del grupo de trabajo con responsabilidad en el proyecto actúa a modo de “*Product Owner*” que mantiene reuniones periódicas con el responsable del grupo de seguimiento del Plan actuando a modo de “*Scrum Master*”. Se mantiene una reunión con un grupo de trabajo cada semana, lo que genera un periodo de actividad de 9 semanas, a modo de “*Sprint*”.

En el plano tecnológico, se plantea realizar el seguimiento haciendo uso de las plataformas de colaboración de Crue. En concreto, se utiliza un espacio *Teams* de *Office 365* y la aplicación *Planner* para visualizar el grado de ejecución del plan, de los proyectos y su asignación a los grupos de trabajo.

Ajuste temporal

Si bien en su definición el Plan Director fue diseñado con acciones que comenzaban su desarrollo en 2018, la aprobación definitiva a finales de ese año ha limitado el plazo de ejecución a un marco temporal de 24 meses. En ese sentido, la actividad de proyectos prevista en 2018 se ha considerado a consolidar en 2019, tratando de mantener el compromiso de ejecución con el objetivo temporal de diciembre de 2020.

El Plan Director Crue-TIC 2020 ha constituido la primera experiencia vinculada a una planificación estratégica que ha desarrollado la sectorial desde su constitución. La actividad en todos estos años se ha vinculado al desarrollo de iniciativas alineadas con la misión de la sectorial, bien en el ámbito de asesoramiento a Crue, bien el estudio de necesidades y propuesta de soluciones o bien en fomento de la colaboración interuniversitaria en el ámbito de la tecnología. El impulso que el Comité Ejecutivo de la Sectorial imprime al desarrollo del Plan Director obedece a la necesidad de articular las iniciativas, estructurarlas en ejes estratégicos de actividad y facilitar la difusión de los resultados obtenidos. Como es habitual en el primer diseño de planes las expectativas internas sobre el propio trabajo a desarrollar son elevadas y se materializan en 73 iniciativas, estructuradas en 19 acciones y 6 ejes. A esta situación de contexto ha de añadirse la situación absolutamente excepcional derivada de la crisis por la pandemia sufrida en 2020, que ha requerido un esfuerzo inédito por parte de las áreas de tecnología de las universidades y de esta misma sectorial de Crue. En cualquier caso, los datos que arroja este informe de cierre del Plan Director vienen a confirmar no sólo la utilidad del plan sino la ingente actividad desarrollada por todos los miembros de la sectorial.

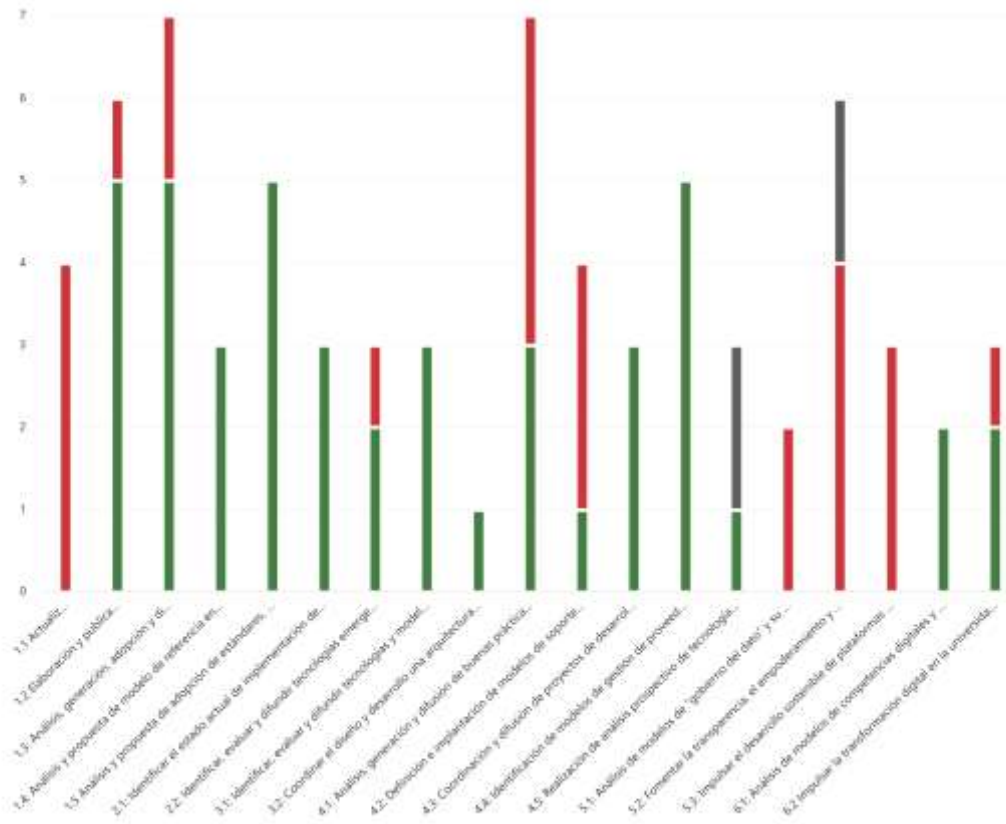
A la fecha de cierre del Plan Director Crue-TIC 2020 de los **73 proyectos identificados** se consideran **completados 44 proyectos, iniciados 25 proyectos** y tan solo **4 proyectos abandonados o no iniciados**. Esto supone superar el **60%** en el **grado de ejecución completa** de proyectos y un **desarrollo de actividad en el 94,5 % de los proyectos** del plan.

Más allá de los datos de ejecución del Plan y sus diferentes acciones, cabe destacar algunos resultados no cuantificables de modo tan inmediato pero sí de gran impacto, como la elección de los 6 ejes sobre los que se estructura todo el Plan:

- Los modelos de **gobierno y gestión TI** en las universidades están adquiriendo un papel fundamental en los procesos de transformación digital, acelerados si cabe por la pandemia.
- El impacto de la **tecnología en la docencia** ha superado todas las expectativas iniciales en este complejo 2020, donde las competencias digitales de la comunidad universitaria se han pasado una prueba de gran exigencia.
- La capacidad en **investigación** se está viendo impulsada exponencialmente por el uso de grandes infraestructuras compartidas, tecnologías y nuevos modelos como Open Science.
- La **gestión universitaria** ha abordado un proceso de transición desde el concepto de administración electrónica al de administración digital, con un componente de alta disponibilidad, ubicuidad y necesariamente centrada en el usuario
- El **dato** se convierte en el elemento sobre el que desarrollar no solo la actividad investigadora o docente, sino la propia estrategia universitaria.
- La **cultura digital**, la adopción de competencias digitales en la comunidad universitaria y el empoderamiento de los profesionales con responsabilidad en el ecosistema digital universitario se ha constatado como crítico en el proceso evolutivo de las instituciones universitarias.

Este informe cierra la actividad desarrollada en torno al Plan Director en estos 24 meses, pero sirve para abrir la puerta a seguir construyendo actividad en beneficio de un Sistema Universitario Español que afronta con fuerza el reto digital.

Tabla 1. Estado de ejecución. Proyectos no finalizados por eje



● No iniciado	4
● En curso	0
● Con retraso	25
● Completada	44

EJE 1. Impulsar los modelos de gobierno y gestión TIC y de Transformación Digital en las universidades españolas

Acción 1.1: Actualizar el Modelo de Gobierno y Gestión TI universitario

Si en 2018, en el diseño de este Plan Director se consideró esencial la revisión de los modelos de gobierno y gestión TIC en el entorno universitario, el devenir inesperado de las circunstancias vividas a nivel global en 2020 no ha hecho sino incidir en la necesidad de adoptar estos modelos en las instituciones de educación superior.

Durante este periodo se ha trabajado tanto en el desarrollo del modelo de indicadores del nuevo informe UNIVERSITIC, con gran impacto en los bloques destinados al gobierno y gestión universitario como en la relación con asociaciones profesionales, como itSMF, dedicadas expresamente al gobierno y gestión de las TIC en las organizaciones.

Se trata por tanto de un trabajo no finalizado, pero en línea de desarrollo activo que prevé trabajo durante el año 2021 aunando los resultados del informe UNIVERSITIC con los modelos de gobierno y gestión difundidos en itSMF.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P111	Evaluación del modelo TI/SI en el SUE	Desarrollo
P112	Evaluación del modelo en el contexto internacional	Desarrollo
P113	Propuesta de Modelo de Gobierno – Gestión 2020	Desarrollo
P114	Diseño de Proceso de Diagnóstico y Evaluación	Desarrollo

Resultados:

- [VII Jornada de itSMF-Andalucía. “Evolución en Gobierno y Gestión TI”.](#)
- [VIII Jornada del Comité de Andalucía de itSMF España. «Normalizando Gobierno y Gestión en la Disrupción Digital»](#)

Acción 1.2: Elaboración y publicación de informes de análisis y prospectiva

Una de las herramientas fundamentales que utiliza esta sectorial para cumplir su misión de asesoramiento, prospectiva y difusión de la tecnología en el ámbito universitario es la elaboración de informes de análisis y prospectiva. Por su trayectoria histórica cabe destacar dos series de informes que viene elaborándose a través del trabajo de sus miembros: la serie UNIVERSITIC y la serie TIC360.

UNIVERSITIC es el informe más longevo y conocido de esta sectorial que facilita identificar el estado de situación desde el punto de vista de las TIC en sistema universitario español. El informe analiza el resultado de una encuesta que contiene una extensa colección de indicadores que las universidades aportan de manera individual. En este periodo se ha realizado una revisión intensa del catálogo de indicadores, se ha actualizado la plataforma de recogida de datos kTI, se ha realizado la encuesta y se prevé la publicación del nuevo informe UNIVERSITIC 2020 en los primeros meses de 2021.

TIC360 se consolida como otra serie de publicaciones coordinadas desde la sectorial TIC. En este caso, el objetivo de estos informes es analizar el impacto de una tecnología o tendencia tecnológica en todos los ámbitos de las instituciones universitarias. Tras la publicación del informe sobre Transformación Digital, en este periodo se ha publicado un nuevo informe TIC360 dedicado de manera exclusiva a la tecnología blockchain, atendiendo a su uso potencial en instituciones universitarias, sus riesgos y su potencial

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P121	Elaboración del informe UNIVERSITIC	Desarrollo
P122	Revisión del catálogo de indicadores y anexos UNIVERSITIC	Finalizado
P123	Ampliación del análisis de resultados UNIVERSITIC	Desarrollo
P124	Elaboración Informe Tendencias TIC	Finalizado
P125	Colaboración para elaborar catálogo de benchmarking internacional	Finalizado
P126	Mejora de la plataforma kTI para la recogida y análisis de datos	Finalizado

Resultados:

- [kTI 2.0 Nueva versión de kTI](#)
- [Catálogo de Indicadores UNIVERSITIC 2020](#)
- [TIC360. Blockchain en la universidad](#)

Acción 1.3: Análisis, generación, adopción y difusión de buenas prácticas y plataformas para la ciberseguridad

La ciberseguridad es un ámbito de trabajo colaborativo fundamental en la sectorial TIC. Este trabajo está permitiendo establecer a Crue como uno de los interlocutores de referencia en este ámbito, destacando en este periodo la invitación a participar como vocal en el recientemente creado [Foro Nacional de Ciberseguridad](#).

Además de la presencia en este foro de referencia nacional recién creado, la sectorial mantiene la interlocución directa con los agentes de referencia en este ámbito a nivel nacional. Esta actividad continua ha favorecido el desarrollo de iniciativas conjuntas en materia de formación, como el curso del INAP coordinado con el CCN-CERT, sesiones formativas sobre herramientas como [MicroCLAUDIA](#) o la participación de varias universidades en pilotos de implantación como el modelo de madurez de ciber-resiliencia del INCIBE, o la implantación en diferentes universidades de la herramienta [EMMA](#) del CCN-CERT.

También en materia de difusión destaca la nueva versión del kit de concienciación de INCIBE que ha sido personalizado en colaboración con [Metared](#). La colaboración con [RedIRIS](#) también se ha mantenido en el ámbito de ciberseguridad, puesto que además de los servicios que actualmente presta a universidades, se sigue trabajando en una posible implantación de una plataforma SIEM para universidades.

Siendo la ciberseguridad un aspecto transversal en las organizaciones la colaboración de la sectorial también se mantiene con otros ámbitos en Crue, como el grupo de trabajo de Delegados de Protección de Datos.

En el ámbito de la difusión de buenas prácticas en materia de ciberseguridad, se ha publicado un informe sobre recomendaciones para la securización del perímetro de las universidades.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P131	Coordinación de la Interlocución de Crue con los agentes públicos nacionales en materia de ciberseguridad	Finalizado
P132	Organización de cursos formativos sobre herramientas	Finalizado
P133	Implantación y uso de las herramientas de ciberseguridad del CCN-CERT	Finalizado
P134	Organización de Formación especializada en Auditoría TI	Desarrollo
P135	Aportar buenas prácticas y seguimiento en la implantación del ENS	Finalizado
P136	Constituir un grupo de auditores de Seguridad de la Información (ENS)	Desarrollo
P137	Colaboración en Código de Conducta Crue para el cumplimiento del RGPD	Finalizado

Resultados:

- [Foro Nacional de Ciberseguridad](#).
- [I Jornada de Delegados de Protección de Datos de las Universidades Españolas](#).
- [Webinar Implantación EMMA en universidades. Casos de éxito](#).
- [Programa del curso de gestión de incidentes para universidades impartido por CCN-CERT](#).
- [Presentación kit Concienciación INCIBE para universidades](#).
- [Kit INCIBE de concienciación en Ciberseguridad](#).
- [Recomendación del grupo de trabajo de seguridad y auditorías de CRUE-TIC para la securización del perímetro en Universidades 2020](#).
- [II Jornada de Seguridad en entornos Microsoft](#)

Acción 1.4: Análisis y propuesta de modelo de referencia en Arquitectura Empresarial aplicada a la universidad

La Arquitectura Empresarial se erige como una de las metodologías de soporte del gobierno y gestión de las organizaciones y está siendo adoptada progresivamente en el ámbito universitario a nivel internacional. Conscientes de este entorno, la sectorial realizó una propuesta de un modelo de referencia inicial y la difusión de los elementos básicos para la iniciación a la adopción de Arquitectura Empresarial en Universidades.

En este periodo se ha trabajado también haciendo converger iniciativas con un nivel de madurez en la adopción mayor en el seno de Crue, como el Catálogo de Servicios TIC. Los resultados en este ámbito se han publicado en el repositorio Github de la sectorial, puesto que además de los modelos en formato Archi se aportan también diferentes utilidades en código abierto.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P141	Estudio de aplicación del marco de Arquitectura Empresarial	Finalizado
P142	Evaluación de Modelos de Arquitectura Empresarial Universitaria	Finalizado
P143	Propuesta de Modelo de Referencia en Arquitectura Empresarial Universitaria	Finalizado

Resultados:

- [Repositorio para el desarrollo de Arquitectura Empresarial en CRUE-TIC.](#)
- [Modelo CrueTIC de Capacidades Arquitectura Empresarial para Universidad.](#)
- [Toolkit de iniciación a Arquitectura Empresarial en Universidades.](#)

Acción 1.5 Análisis y propuesta de adopción de estándares, buenas prácticas para la gestión TI universitaria

El marco de referencia para una eficiente gestión TI en las organizaciones se encuentra en continua evolución, siendo ejemplo de ello las recientes actualizaciones en ITIL e ISO 20000. La sectorial ha trabajado en el análisis y difusión de estos marcos de referencia, siempre bajo el criterio de su adaptación eficaz al entorno universitario.

Iniciativas impulsadas la sectorial con mayor nivel de madurez en su adaptación a la universidad también han sido actualizadas, como el Catálogo de Servicios TIC que ha alcanzado su tercera versión. El catálogo normaliza y difunde los servicios TIC soportados por las áreas de tecnologías de la información universitarias.

Esta actividad ha permitido establecer también a la sectorial como un actor relevante en el sector profesional que ha facilitado la invitación a participar como miembro en el Consejo Asesor de itSMF España, asociación profesional referencia en materia de gestión TIC.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P151	Análisis de actualizaciones de marcos de buenas prácticas: ITIL v4	Finalizado
P152	Análisis de nuevos marcos de buenas prácticas: <i>VeriSM</i>	Finalizado
P153	Actualización del catálogo Servicios TI del SUE	Finalizado
P154	Propuesta de buenas prácticas en materia de contratación TI	Finalizado
P155	Coordinación de interlocución de Crue con los agentes de referencia en el marco de la calidad, prospectiva y buenas prácticas	Finalizado

Resultados:

- [Catálogo de Servicios TI del Sistema Universitario Español](#)
- [Jornada de difusión ITIL 4.](#)
- [VII Jornada de itSMF-Andalucía. “Evolución en Gobierno y Gestión TI”.](#)
- [VIII Jornada del Comité de Andalucía de itSMF España. «Normalizando Gobierno y Gestión en la Disrupción Digital»](#)
- [Participación como miembro en el Consejo Asesor de itSMF España](#)

EJE 2. Impulsar el desarrollo sostenible de las tecnologías de soporte al proceso enseñanza - aprendizaje

Acción 2.1: Identificar el estado actual de implementación de tecnologías de apoyo a la docencia universitaria

Si bien el desarrollo de las tecnologías de soporte a la docencia ya se identificó como uno de los ejes de trabajo en el Plan Director 2020, diseñado en 2018, nadie imaginaba que esta actividad iba a resultar de vital importancia en el 2020.

La situación de cierre de la actividad presencial debida a la declaración del Estado de Alarma a nivel nacional impulsó de manera inexorable la adopción de tecnologías para el desarrollo de la docencia. La actividad de la sectorial en ese periodo, basada en la experiencia adquirida tanto en las universidades a nivel particular como en el desarrollo de proyectos conjuntos, ha sido intensa y muy positiva para el Sistema Universitario Español. Si bien esta actividad no se recoge en este informe, al no ser una actividad programada en el Plan Director, los resultados obtenidos en los proyectos definidos por el Plan han facilitado la actividad en este ámbito y, por tanto, la necesaria adopción en este periodo de tecnología para la docencia en las universidades.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P211	Mapa de situación de plataformas educativas universitarias	Finalizado
P212	Informe del estado del arte de los MOOCs y SPOCs	Finalizado
P213	Mapa de situación de las tecnologías de innovación para la docencia	Finalizado

Resultados:

- [Primer Informe FOLTE](#).
- [Datos abiertos Primer Informe FOLTE](#)

Acción 2.2: Identificar, evaluar y difundir tecnologías emergentes y modelos para el desarrollo de docencia universitaria

El informe de análisis de situación de tecnologías educativas y el trabajo realizado por el grupo FOLTE ha favorecido la implicación de la sectorial en el análisis del complicado momento que han vivido las universidades en este periodo de pandemia. Cabe destacar aquí la activa participación en el documento de recomendaciones sobre la evaluación no presencial difundido a Crue como consecuencia de la abrupta transición a un modelo de enseñanza no presencial determinado por el cierre de los campus y el confinamiento de la comunidad universitaria. Dicho documento ha sido considerado muy relevante no solo por el sistema universitario español sino a nivel internacional, como indican los hechos de que ha sido traducido por Metared tanto al portugués como al inglés y que esta última traducción ha sido difundida por EDUCAUSE.

Ante la evolución que ha tenido la iniciativa en torno a competencias digitales del profesorado basadas en el modelo DigCompEdu, se decidió no abordar la iniciativa prevista en torno a DigCompORG, entendiendo que ésta se vería favorecida por el gran impulso y los resultados esperados en DigCompEdu.

La propuesta de un curso de formación sobre estas tecnologías destinado a profesores universitarios, técnicos de TI en universidades y a la alta dirección universitaria se mantiene, pese al retraso que ha sufrido su planificación también como consecuencia de la pandemia.

Las jornadas de difusión en versión presencial y en línea han resultado fundamentales para la adopción de tecnología, soluciones y modelos en este ámbito, con un número de asistentes que, en general, han superado las expectativas iniciales.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P221	Informe de situación respecto al modelo DigCompOrg en el SUE	No iniciado
P222	Estado del arte de tecnologías educativas de aplicación en el SUE	Finalizado
P223	Jornadas de difusión sobre tecnologías educativas	Finalizado

Resultados:

- [Informe Procedimientos Evaluación No Presencial CRUE 2020.](#)
- [Informe Procedimientos Evaluación No Presencial CRUE 2020. Versión EDUCAUSE.](#)
- [Jornada FOLTE en SIMO Educación.](#)
- [Grabación de Jornadas FOLTE. Canal YouTube Crue-TIC.](#)

EJE 3. Impulsar el despliegue de nuevas plataformas de soporte a la investigación e innovación

Acción 3.1: Identificar, evaluar y difundir tecnologías y modelos para la apertura del acceso a datos científicos

Si en los entornos de docencia las tecnologías educativas o EdTech han pasado a primer plano en este periodo, en el entorno de investigación es el paradigma de la Ciencia Abierta u *OpenScience* quien se erige como impulsor no sólo del uso de recursos tecnológicos, sino del propio modelo de “hacer investigación”.

Conscientes del reto que supone la Ciencia Abierta, Crue Universidades Españolas constituyó una Comisión Intersectorial de *OpenScience* con intensa participación por parte de la Sectorial TIC. El documento “*Compromisos de las universidades españolas ante la Open Science*”, aprobado por Crue en febrero de 2019 es el principal resultado de esta comisión.

Además de la colaboración en el grupo intersectorial de Crue la sectorial TIC ha mantenido y mantiene coordinación con RedIRIS en relación con el despliegue de la nueva infraestructura de servicios europeos destinados a la Ciencia Abierta denominada EOSC.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P311	Coordinación con RedIRIS para plataformas de uso científico	Finalizado
P312	Coordinación para publicación datos de investigación en abierto	Finalizado
P313	Análisis de impacto de Open Science en el plano tecnológico	Finalizado

Resultados:

- [Crue aprueba el compromiso de las universidades españolas para implantar la Open Science](#)
- [Compromisos de las universidades españolas ante la Open Science](#)
- [Presentación Crue ante OpenScience realizada en Jornadas Técnicas RedIRIS 2019.](#)

Acción 3.2: Coordinar el diseño y desarrollo una arquitectura semántica para los sistemas de gestión de la investigación universitaria

Una de las características intrínsecas de la investigación en la universidad es su carácter heterogéneo. Esta amplitud de espectro requiere de una normalización para facilitar la gestión de los datos vinculados a las diferentes actividades investigadoras. Así, el proyecto HERCULES, como plataforma de gestión de la investigación, tiene como uno de sus pilares fundamentales el proyecto Infraestructura Ontológica de la información del Sistema Universitario Español (ASIO).

El proyecto Infraestructura Ontológica de la información del Sistema Universitario Español consiste en crear una red de ontologías que pueda ser usada para describir con fidelidad y alta granularidad los datos del dominio de la Gestión de la Investigación.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P321	Colaboración en el análisis de la arquitectura semántica en Investigación	Finalizado

Resultados:

- [HERCULES. Proyecto ASIO.](#)

EJE 4. Impulsar la evolución tecnológica de los procesos de gestión universitaria y la relación con proveedores externos

Acción 4.1: Análisis, generación y difusión de buenas prácticas y plataformas para la administración electrónica

La gestión universitaria no es entendible ya fuera del contexto de la administración electrónica. Este periodo ha venido a reforzar lo esencial de la adopción de buenas prácticas y plataformas de administración electrónica en una situación no vivida con anterioridad: el cese de la actividad presencial. El avanzado desarrollo de la administración electrónica en las universidades ha facilitado la continuidad de la actividad en ese difícil periodo. La sectorial TIC ha sido parte activa estos años en el impulso de la adopción de la administración electrónica en las universidades y así se ha venido constatando no sólo en el entorno universitario sino también por los diferentes agentes de este sector.

La sectorial mantiene la interlocución con los agentes nacionales en materia de administración electrónica, cuyo máximo exponente es la colaboración con la CSAE y la coordinación con la Secretaría General de Administración Digital (SGAD). Lo fructífero de esta colaboración ha sido evidenciado por esta sectorial otorgando el Premio CrueTIC Trayectoria Institucional 2020 a la propia SGAD.

En el ámbito tecnológico, se ha mantenido también coordinación con la SGAD para la utilización de herramientas, habiéndose avanzado en el convenio para el uso de GEISER por parte de las universidades. Del mismo modo, la colaboración con RedIRIS para el despliegue de plataformas comunes de administración electrónica sigue siendo intensa. NISUE se encuentra en producción actualmente, el Recubrimiento para el consumo de servicios de Sustitución de Certificados Soporte Papel (SCSP) se encuentra ya implantado y se sigue avanzando en la disponibilidad de un nodo de @firma en RedIRIS.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P411	Aportar buenas prácticas y seguimiento en la aplicación Leyes 39/2015 y 40/2015 en las universidades	Desarrollo
P412	Generación del mapa de Administración Electrónica en el SUE	Desarrollo
P413	Celebración de Jornadas anuales de administración Electrónica	Desarrollo
P414	Colaboración en la generación de plantillas para normativa universitaria interna	Desarrollo
P415	Coordinación de la Interlocución de Crue con los agentes públicos nacionales en materia de administración electrónica	Finalizado
P416	Despliegue y consolidación de plataformas desarrolladas desde universidades como NISUE	Finalizado
P417	Integración en plataformas desarrolladas por la AGE como Cl@ve, SIA o @firma.	Finalizado

Resultados:

- [Participación en Comisión Sectorial de Administración Electrónica](#)
- [Premios Crue-TIC 2020](#)
- [Presentación Grupos Trabajo RedIRIS 2019. Iniciativas administración electrónica](#)
- [NISUE. Universidades participantes](#)
- [Recubrimiento SCSP. Universidades participantes](#)
- [Cliente ligero SCSP. Universidades participantes](#)

Acción 4.2: Definición e implantación de modelos de soporte al desarrollo colaborativo de plataformas de gestión universitaria

Los desarrollos colaborativos han centrado diferentes iniciativas a lo largo de la vida de la sectorial, pero han tenido en los últimos años dos resultados de alto impacto: appCrue y HERCULES. Estos proyectos han requerido la formalización de modelos de gobernanza y gestión que facilitarán el despliegue de nuevas iniciativas en el futuro.

La evolución de la solución y el modelo de gobernanza de appCrue están impulsando la formalización paulatina de modelos de desarrollo colaborativo. En este contexto se continúa trabajando en la definición de un modelo de colaboración para integrar desarrollos de universidades en appCrue de forma compartida y, asociado al mismo, un framework de desarrollo común.

La creciente colaboración en soluciones de nivel europeo está incrementando la necesidad de contar con modelos claros vinculados al desarrollo y soporte de soluciones. En este sentido, cabe destacar la vinculación de Crue en este periodo con la iniciativa EBSI: European Blockchain Services Infrastructure a través del caso de uso de certificaciones académicas.

Por otro lado, la revisión de los *framework* de desarrollo se está viendo impulsada por entornos más exigentes en materias como la accesibilidad donde la regulación está imponiendo unas condiciones que se están trabajando a través de la ya creada red de responsables de accesibilidad de las universidades.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P421	Actualización del marco tecnológico "D.O. Crue-TIC"	Desarrollo
P422	Identificación de modelos europeos de colaboración interuniversitaria	Desarrollo
P423	Formalización de modelos de colaboración estables en el SUE	Finalizado
P424	Formalización de modelos de licenciamiento de desarrollos en el SUE	Desarrollo

Resultados

- [appCrue](#)
- [EBSI](#)

Acción 4.3: Coordinación y difusión de proyectos de desarrollo colaborativo en el SUE

La intensa actividad realizada a lo largo de los años desde la sectorial impulsando proyectos de desarrollo colaborativo entre universidades se han materializado en dos iniciativas de impacto en todo el Sistema Universitario Español.

Por un lado, el proyecto “Hércules - Semántica de Datos de Investigación de Universidades” es una iniciativa impulsada desde la sectorial TIC y liderada por la Universidad de Murcia con el objetivo de crear un Sistema de Gestión de Investigación (SGI) basado en datos abiertos semánticos que ofrezca una visión global de los datos de investigación del Sistema Universitario Español (SUE), para mejorar la gestión, el análisis y las posibles sinergias entre universidades y el gran público. Esta iniciativa se estructura en torno a dos pilares, Arquitectura Semántica y Prototipo innovador de un Sistema de Gestión de la Investigación, cuyo desarrollo se ha iniciado ya en este periodo.

Por otro lado, el proyecto appCRUE consiste en la creación de una plataforma móvil para todas las universidades españolas que deseen usarla, orientada a todos los colectivos de la universidad. El sistema permite que cada institución personalice su aplicación móvil en función de sus necesidades, al igual que pueda personalizar toda la imagen corporativa y nombre para su publicación.

Todo el desarrollo tecnológico del proyecto es colaborativo, compartido y libre de licencia para las universidades pertenecientes a Crue Universidades Españolas con el fin de que una mejora pueda ser aplicable a todas ellas.

Proyectos

ID	Proyecto	Estado
P431	Coordinar el acceso a la información y código fuente de proyectos colaborativos	Finalizado
P432	Coordinar el desarrollo tecnológico de appCrue	Finalizado
P433	Coordinar el desarrollo tecnológico de la plataforma HERCULES	Finalizado

Resultados

- [appCrue](#)
- [Proyecto Hércules](#)
- [Repositorio público Hércules](#)

Acción 4.4: Identificación de modelos de gestión de proveedores y gestión de alianzas con proveedores TIC estratégicos

El desarrollo tecnológico en las instituciones universitarias es inviable sin la participación de otros agentes de un sector tan dinámico como las TIC. Conscientes de esta necesidad, la sectorial lleva años fortaleciendo alianzas con socios tecnológicos nacionales e internacionales. Sin tratar de detener esta actividad, el Plan Director ha impulsado el despliegue de relaciones con el sector emprendedor nacional.

La sectorial ha continuado fortaleciendo la relación con proveedores estratégicos, lo que ha permitido avanzar en la actualización de los acuerdos con Microsoft o Adobe y en la generación de nuevos acuerdos con Google y Amazon.

Cabe destacar también en este bloque la actividad en el periodo de pandemia, consolidando toda la información de iniciativas de proveedores destinadas a facilitar la situación en las universidades generada por la pandemia por COVID-19.

El acercamiento al ecosistema de emprendimiento se tuvo su primer resultado en las jornadas celebradas en Bilbao con una convocatoria específica para este sector que permitió la presentación de soluciones a la sectorial. Esta presentación se complementó posteriormente con seminarios específicos desde cada start-up participante.

Toda esta actividad se ha desarrollado bajo un marco jurídico nuevo, que ha exigido cambios en los modelos de contratación que han sido analizados también en jornadas específicas.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P441	Análisis de la ley 9/2017 para identificar nuevas oportunidades en materia de contratación pública	Finalizado
P442	Propuesta de buenas prácticas en gestión de proveedores y contratación	Finalizado
P443	Revisión del modelo colaboración con proveedores estratégicos con alta presencia como Adobe, Google, Microsoft, OCU, Oracle o Telefónica	Finalizado
P444	Desarrollar el modelo de colaboración con proveedores estratégicos con presencia limitada en el SUE como IBM o Amazon	Finalizado
P445	Desarrollar el modelo de colaboración con proveedores y start-ups de ámbito nacional	Finalizado
P446	Coordinación de Jornadas temáticas multi-proveedor de soluciones TIC para el SUE	Finalizado

Resultados

- [Convocatoria de presentación de soluciones desde el sector emprendedor.](#)
- [Jornadas Crue TIC Bilbao. Presentación de empresa emprendedora finalista 1.](#)
- [Jornadas Crue TIC Bilbao. Presentación de empresa emprendedora finalista 2](#)
- [Jornada RELPROV el reto de la contratación conjunta de productos y servicios TI.](#)
- [Jornada multi-proveedor de soluciones Blockchain.](#)

Acción 4.5: Realización de análisis prospectivo de tecnologías disruptivas y soluciones tecnológicas innovadoras

La prospectiva sobre tecnologías y soluciones tecnológicas forma parte de la misión de esta sectorial y ha tenido cabida en el diseño del Plan Director. Habiéndose identificado 3 entornos sobre los que actuar inicialmente, la actividad que ha generado el trabajo sobre Blockchain ha requerido poner en suspenso los trabajos previstos en ámbitos de BigData e Inteligencia artificial.

El análisis de adopción de tecnología Blockchain en el entorno universitario ha tenido resultados de alto impacto potencial en el Sistema Universitario Español. Además de la celebración de jornadas y la publicación de un número dedicado a esta tecnología dentro de la serie TIC360, se han desarrollado dos iniciativas con resultados tangibles. Por un lado, se ha impulsado desde la sectorial, con la colaboración de RedIRIS, la red Blue: Blockchain Universidades Españolas como entorno sobre el que desarrollar iniciativas de ámbito conjunto. Por otro, la sectorial está participando de forma activa e intensa en el desarrollo del caso de uso de certificaciones académicas dentro de la plataforma de blockchain europea EBSI. Ambas iniciativas convergerán necesariamente en un futuro y en ello se continúa trabajando desde la sectorial.

Proyectos:

ID	Tic36	Estado
P451	Coordinar el análisis de impacto de adopción de tecnología <i>Blockchain</i>	Finalizado
P452	Coordinar el análisis de impacto de adopción de soluciones basadas en Inteligencia Artificial	No Iniciado
P453	Coordinar el análisis de impacto de adopción de soluciones basadas en Big Data	No Iniciado

Resultados

- [Jornada multi-proveedor de soluciones Blockchain.](#)
- [EBSI](#)
- [Blue: Blockchain Universidades Españolas.](#)
- [TIC360. Blockchain en la universidad](#)

EJE 5. Impulsar el “Gobierno del Dato” basado en analítica, la interoperabilidad y la apertura del acceso a los datos

Acción 5.1: Análisis de modelos de “gobierno del dato” y su posible adopción en el SUE

La Transformación Digital es un proceso que no puede abordarse sin contemplar el dato como activo esencial en la universidad. Conscientes de este reto, la sectorial ha dedicado uno de los ejes del Plan Director al impulso del gobierno del dato.

Durante este periodo la sectorial ha colaborado con especialistas en materia de *Data Governance*, al objeto de identificar diferentes marcos de referencia y su capacidad de adaptación al entorno universitario. De entre los analizados en la sectorial, destaca el modelo abierto MAMD (Modelo Alarcos de Mejora de Datos). MAMD integra los procesos de gestión de datos, de gestión de calidad de datos y de gobierno de datos, de manera conjunta y coordinada, y permite evaluar y mejorar la capacidad de los procesos de la organización relacionados con la gestión, el gobierno y la calidad de los datos.

La capacidad de adaptación de este tipo de modelos al entorno universitario es una de las actividades que siguen en desarrollo en el seno de la sectorial.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P511	Análisis de marcos de referencia “Data Governance”	Desarrollo
P512	Alternativas de adopción de “Data Governance” en el SUE	Desarrollo

Resultados

- [Referencia al modelo MAMD.](#)

Acción 5.2: Fomentar la transparencia, el empoderamiento y la interoperabilidad de los datos universitarios

En un entorno abierto donde las universidades no solo requieren intercambio de datos entre sí, sino también con agentes externos que participan activamente en el desarrollo de la actividad universitaria la interoperabilidad de los datos es esencial.

El proyecto NISUE o Nodo de Interoperabilidad del Sistema Universitario Español, desarrollado de forma conjunta con RedIRIS, es el resultado más tangible de esta necesidad. En cualquier caso, iniciativas de ámbito europeo como la Pasarela Única Europea vienen a reforzar la necesidad de continuar avanzando en este ámbito.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P521	Propuesta de buenas prácticas en la implantación del ENI	Desarrollo
P522	Hoja de ruta para la armonización de datos universitarios	Desarrollo
P523	Análisis de aplicación de la Ley 19/2013	Desarrollo
P524	Mapa de iniciativas de datos abiertos y reutilización de la información	No iniciado
P525	Identificación de un Framework general sobre transparencia en el SUE	No iniciado
P526	Colaboración en interlocución de Crue con los agentes públicos nacionales en materia de Transparencia y Buen Gobierno	Desarrollo

Resultados

- [NISUE: Nodo de Interoperabilidad del Sistema Universitario Español](#)

Acción 5.3: Impulsar el desarrollo sostenible de plataformas y servicios de apoyo al acceso a la información

Una de las líneas de trabajo derivadas del catálogo de Servicios TIC Universitario ha sido el análisis de las diferentes plataformas que soportan cada uno de los servicios dentro del Sistema Universitario Español. Este trabajo permite el análisis de las plataformas existentes, así como facilitar una línea de actividad vinculada a la adopción o mejora en estas plataformas.

Por otro lado, las redes sociales se han convertido en un medio de comunicación y de acceso a información fundamental para el estudiantado. Las universidades han reaccionado ante esta necesidad y su presencia en redes sociales ha crecido considerablemente en los últimos años. Fruto de esta situación, la sectorial reflexionó sobre la necesidad de disponer de un Plan tipo en esta materia, que facilitase la adopción de tecnología y buenas prácticas en el entorno universitario.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P521	Impulsar un modelo de Plan Estratégico en Redes Sociales Institucionales	Desarrollo
P522	Mapa de plataformas de acceso a la información en el SUE	Desarrollo
P523	Análisis de Herramientas de analítica, gestión de información y monitorización de plataformas de acceso a la información	Desarrollo

Resultados

- [Catálogo de Servicios TI del Sistema Universitario Español](#)

EJE 6. Difundir la cultura digital en la universidad, colaborando en la extensión de sus competencias digitales y empoderando a sus profesionales TI

Acción 6.1: Análisis de modelos de competencias digitales y su posible adopción por los diferentes colectivos universitarios

Fijaba el Plan Director en su diseño realizado en 2018 uno de sus ejes en el desarrollo de competencias digitales. La situación sufrida en 2020 no ha hecho sino incrementar el valor del trabajo realizado en esta sectorial con colaboraciones relevantes como la del Join Research Center (JRC) de la Unión Europea.

El éxito del trabajo realizado en colaboración con el JRC en la traducción de la encuesta de autoevaluación del profesorado basado en el modelo DigCompEdu y la cantidad de participación en el piloto desarrollado ha impulsado una colaboración más ambiciosa que dará como fruto un análisis de las competencias digitales del profesorado universitario. Se está trabajando actualmente en planificar el despliegue de la encuesta que servirá de base para ese análisis.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P611	Análisis de marcos de referencia en competencias digitales	Finalizado
P612	Alternativas de adopción de marcos de referencia en competencias digitales en el SUE	Finalizado

Evidencias:

- [Check-In Self-Reflection Tool for Higher Education en castellano](#)

Acción 6.2 Impulsar la transformación digital en la universidad mediante el empoderamiento a los profesionales TIC universitarios.

El capital humano es la pieza esencial no solo de esta sectorial sino de todos los servicios TIC universitarios. Buena prueba de ello ha sido el esfuerzo dedicado por todos los equipos TIC del SUE en estos meses de pandemia, confinamiento, docencia no presencial y teletrabajo.

Las jornadas Crue TIC de Burgos, bajo el lema “evolución del capital humano para la era digital” aportaron conclusiones y líneas de trabajo que refuerzan las ya definidas en este Plan, como las relacionadas con los marcos de referencia de competencias y perfiles TIC. Precisamente el marco eCF ha sido actualizado recientemente y se ha trabajado en la actualización de su adaptación al entorno universitario.

La formación continua es considerada esencial en este sector profesional dada la velocidad de evolución de la tecnología y sus modelos de uso. Conscientes de ese reto, la sectorial, en coordinación con [Metared](#), ha impulsado diferentes cursos de formación dirigidos a los profesionales TIC universitarios.

El apoyo de la sectorial al colectivo de profesionales se ha visto reconocido con el premio en la Categoría Institucional del XIV Congreso y Exposición Vision19 que organiza itSMF España. Este premio es un reconocimiento a todo el colectivo de profesionales que trabajan día a día por impulsar a las instituciones universitarias a través de la tecnología.

Proyectos:

ID	Proyecto	Estado
P621	Estudio de Referencia de perfiles y competencias profesionales TIC	Finalizado
P622	Formación de actualización para la dirección y profesionales TIC	Finalizado
P623	Coordinar la relación con agentes del sector profesional TIC	Finalizado

Resultados

- [Curso Internacional en Dirección TIC para CIO de Universidades](#)
- [II Edición Curso Internacional en Dirección TIC para CIO de Universidades](#)
- [Curso Internacional para CISO de Universidades](#)
- [CRUE-TIC, premio al Compromiso con la Profesión de itSMF España](#)
- [Jornadas Crue-TIC Burgos: Evolución del capital humano para la era digital](#)