

**ESTUDIO DE DETECCIÓN DE NECESIDADES FORMATIVAS DEL PROFESORADO DEL ÁREA DE COMPETENCIA DEL CENTRO DE REFERENCIA NACIONAL (CRN) DE DESARROLLO INFORMÁTICO Y COMUNICACIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN (DGF) DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

**ETAPA 2**

**RESULTADO DE LA PRIORIZACIÓN DEL EQUIPO DE EXPERTOS**

**DOCUMENTO PROPUESTA DE 10 PROGRAMAS FORMATIVOS:**

- **6 PROGRAMAS DE TIPO TÉCNICO**
- **2 PROGRAMAS TECNOLÓGICOS**
- **2 PROGRAMAS DIDÁCTICOS**

**6 PROPUESTAS DE  
TIPO TÉCNICO**

- 1. Fundamentos de la tecnología Blockchain.**
- 2. Big Data Framework: Apache Storm.**
- 3. Conceptos de Ciberseguridad en la docencia de FP en Informática y Comunicaciones.**
- 4. Data análisis con R-Studio.**
- 5. GIT / GitHub.**
- 6. Diseño y visualización de datos con cuadros de mando de Tableau.**

<b>PROGRAMA 1</b>	
<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA: Fundamentos de la tecnología Blockchain</b>	
<p><b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:</b> Tecnología disruptiva. Una de las necesidades más demandadas por el profesorado. En España aún no hay capacitaciones oficiales sobre este tema. En países como Francia ya existe un FP específico.</p> <p>Las universidades privadas y centros privados ya están ofertando esta formación en postgrado, especializaciones e incluso cursos intensivos.</p>	
<b>OBJETIVO</b>	Entender, comprender, diseñar y liderar proyectos sobre los nuevos modelos disruptivos de negocio que se basan en tecnologías descentralizadas.
<b>DURACIÓN</b>	60 horas.
<b>MODALIDAD</b>	Teleformación.
<b>CONTENIDOS</b>	<p>Módulo 1: Introducción a la tecnología Blockchain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introducción a la criptografía, cifrado y firma digital.</li> <li>○ Usos prácticos.</li> </ul> </li> <li>• Criptografía y bases de datos distribuidas (DLTs). <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objetivos criptografía.</li> <li>○ Clave privada / pública.</li> <li>○ Algoritmos utilizados.</li> <li>○ Herramientas de cifrado.</li> </ul> </li> <li>• Protocolos Proof of Work y PoS. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Especificaciones Proof of Work.</li> <li>○ Especificaciones PoS.</li> </ul> </li> <li>• Blockchain pública, privada (permisionada) e híbrida. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diferencias. Ventajas, riesgos y beneficios</li> </ul> </li> <li>• Criptoactivos. Minería. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Funcionamiento.</li> </ul> </li> <li>• Normativa y regulación. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Regulación legal.</li> <li>○ Red descentralizada.</li> <li>○ Reglamento UE.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 2: Alcance: sectores y empresas, nuevos servicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones en la Industria 4.0: empresas y servicios.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Robótica.</li> <li>○ Fabricación aditiva.</li> <li>○ Inteligencia artificial.</li> <li>● Aplicaciones prácticas. Impacto en la industria actual. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Industria alimentaria y comercio. Sector energético. Banca y seguros. Agricultura. Logística. Sanidad. Sector Inmobiliario.</li> </ul> </li> <li>● Productos digitales y operaciones digitalizadas. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identidad digital.</li> </ul> </li> <li>● Tokenización NFT (Non-Fungible Token) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origen. Tipos. Ventajas.</li> <li>○ Casos reales.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 3: Finanzas descentralizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tokenomics, Fintechs, DeFi: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Criptomonedas y stablecoins.</li> <li>○ DAPPs y DAOs.</li> <li>○ ICOs, Smart Contracts.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 4: Redes y protocolos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Integración de redes y dispositivos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ecosistemas Blockchain.</li> <li>○ Intercambio seguro de datos.</li> </ul> </li> <li>● Actualizaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hard fork y Soft fork.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 5: Ciberseguridad Blockchain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Plan de seguridad y contramedidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Antiphishing y Endpoint.</li> <li>○ Plataforma de gestión de credenciales.</li> <li>○ Firewalls.</li> <li>○ Soluciones ante contingencias: backups.</li> <li>○ Externalización y selección de proveedores.</li> <li>○ Auditoría. Cumplimiento. Certificaciones.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES PARA LA IMPARTICIÓN</b></p>	<p>Equipo con conexión a internet y navegador web.</p> <p>Se recomienda complementar con acceso a capacitaciones específicas de fabricantes y cursos online de centros privados. Material audiovisual específico</p>

<b>PROGRAMA 2</b>	
<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA: Big Data Framework: Apache Storm</b>	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:</b> Completar la oferta al profesorado en la nueva industria 4.0 del Data Science y Business Analytics para que puedan trasladar estos conocimientos al alumnado. Se ha buscado, dentro de los temarios propuestos lo que faltaba por desarrollar.	
<b>OBJETIVO</b>	Aprender a utilizar un set de herramientas para el procesamiento de un flujo distribuido de datos en tiempo real.
<b>DURACIÓN</b>	30 horas.
<b>MODALIDAD</b>	Teleformación Presencial
<b>CONTENIDOS</b>	<p>Módulo 1: Conceptos básicos de Storm.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologías, tuplas, stream, spout, bolt, batch processing. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ TopologyBuilder: velocidad de procesado, latencia, confiabilidad.</li> <li>○ Stream grouping: all, direct, fields, global, local, none, shuffle.</li> </ul> </li> <li>• Alternativas a Apache Storm. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kafka Streams, Hadoop, comparativas de volumen vs latencia.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 2: Instalación y configuración inicial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura del clúster: estructura de Storm. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Máster y Worker nodes.</li> <li>○ Zookeeper Framework: Nimbus &amp; Supervisors.</li> <li>○ Disponibilidad SPOF.</li> </ul> </li> <li>• Requisitos previos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modos de ejecución.</li> <li>○ Local (JVM) vs Cloud.</li> </ul> </li> <li>• Management Commands. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Command Line Client.</li> <li>○ Traffic and Storm Control Configuration Commands.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo3: Análisis de datos en tiempo real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spout y Bolt. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Procesado y analítica de datos.</li> </ul> </li> <li>• Cluster de Storm. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Eficiencia y la escalabilidad.</li> </ul> </li> </ul>

	<p>Módulo 4: Aplicaciones prácticas del análisis de flujos de datos en tiempo real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplos de códigos de programación. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tests Java.</li> <li>○ Casos de estudio.</li> </ul> </li> <li>• Integraciones con otros servicios <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Github Releases. Mirrors of Apache Storm.</li> <li>○ Integración con Azure.</li> <li>○ Con otras librerías (API's).</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES PARA LA IMPARTICIÓN</b></p>	<p>Configuración del entorno de desarrollo: Python 2.7 o superior. Kit de desarrolladores de Java (JDK), versión 8. Apache Maven para la compilación de proyectos de Java.</p> <p>Requerimientos mínimos: 16GB RAM. Up to 32GB de RAM por máquina de al menos 6 Core CPUs. Procesadores con 2GHz o más.</p>

<b>PROGRAMA 3</b>	
<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:</b> Conceptos de Ciberseguridad para la docencia de FP en Informática y Comunicaciones.	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:</b> Existe una gran cantidad de oferta formativa, y ha resultado una de las necesidades más demandadas. Entre los expertos y las entrevistas realizadas, se ha visto la necesidad de profundizar en una formación específica para el profesorado.	
<b>OBJETIVO</b>	Capacitar al profesorado de FP en las continuas novedades relacionadas con la seguridad IT. Tanto de manera transversal como en herramientas específicas.
<b>DURACIÓN</b>	30 horas.
<b>MODALIDAD</b>	Teleformación.
<b>CONTENIDOS</b>	<p>Módulo 1: Sistemas de gestión SGSI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principales riesgos y amenazas. Ciberdelitos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Buenas prácticas y reglas para preservar la seguridad.</li> </ul> </li> <li>• Plan director de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análisis del cumplimiento.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas criptográficas. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Certificados, VPN, protocolos, algoritmos y aplicaciones.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 2: Arquitecturas de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorías IT. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fases. Tipos.</li> </ul> </li> <li>• Vulnerabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Threat Hunting. Pentesting.</li> <li>○ Riesgos en terceros (proveedores).</li> </ul> </li> <li>• Análisis y contramedidas. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plan de actuación en caso de emergencia.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 3: Directivas y normativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologías y normativa internacional. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ LSSI-CE, RGPD, ISO 27002, ...</li> <li>○ Directiva NIS y ePrivacy (Cookies)</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 4: Seguridad física y virtual</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas de defensa.<ul style="list-style-type: none"><li>○ Seguridad en distintos sistemas operativos.</li><li>○ Seguridad en redes.</li><li>○ Seguridad en el desarrollo de software.</li><li>○ Aplicación del blockchain en ciberseguridad.</li></ul></li></ul>
<b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES PARA LA IMPARTICIÓN</b>	<p>Equipo con acceso a Internet y navegador web.</p> <p>Opcionalmente resultará de ayuda tener acceso a material audiovisual específico y capacitaciones de fabricantes y centros privados.</p>



<b>PROGRAMA 4</b>	
<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA: Data análisis con R-Studio</b>	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:</b> Big data y BI es una de las áreas más demandadas por el profesorado. Este programa complementa la oferta formativa en el área de análisis estadístico asistido por ordenador, a través del IDE del lenguaje R.	
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarse con el IDE de RStudio.</li> <li>• Aprender a realizar análisis estadísticos y crear gráficos con RStudio.</li> <li>• Manejar grandes volúmenes de data para convertirlos en información.</li> <li>• Realizar análisis de datos como ayuda para la toma de decisiones.</li> </ul>
<b>DURACIÓN</b>	39 horas.
<b>MODALIDAD</b>	Teleformación Presencial.
<b>CONTENIDOS</b>	<p>Módulo 1: Primeros pasos con R-Studio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a R-Studio. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalación y configuración.</li> <li>○ Cálculos y operaciones matemáticas.</li> <li>○ Comandos, scripts, funciones, pipes.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 2: Interfaz y flujos de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menú superior: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, Help.</li> </ul> </li> <li>• Panel de consola, entorno de variables, editor, utilidades. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objetos, clases, tipos de variables, operadores, vectores, levels.</li> <li>○ While, for, if.</li> <li>○ Datasets y tablas.</li> <li>○ Matrices y factores.</li> <li>○ Data frames y listas.</li> <li>○ Factores y su recodificación.</li> <li>○ Actualización e instalación de paquetes.</li> </ul> </li> <li>• Historial y conexiones.</li> <li>• Apariencia y temas.</li> </ul> <p>Módulo 3: Comunicación y visualización de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de modelos y gráficas estadísticas. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Histogramas, diagramas de dispersión (stripchart).</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Superponer distintas gráficas.</li> <li>○ Gráficas interactivas o animaciones.</li> <li>○ Guardar gráficas.</li> </ul> <p>Módulo 4: Estadística aplicada al análisis de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Fundamentos estadísticos del análisis de datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estadística descriptiva e inferencial. Multivariante.</li> <li>○ Tendencias, correlaciones (matrices y gráficas), dispersión, análisis de variables aleatorias.</li> <li>○ Intervalos de confianza, regresiones, distribución de frecuencias.</li> <li>○ Análisis matemáticos predictivos y prescriptivos.</li> <li>○ Estadísticas resumen: conteo, media, mediana, cuartil, error, desviación típica/estándar. Mínimos y máximos. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distribución acumulada: percentiles y diagrama de cajas (box plots).</li> </ul> </li> <li>○ Principales gráficos para el análisis y visualización de datos.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 5: Integración con tecnologías Big Data y BI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Importar y conectar con fuentes de datos externas. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Importar archivos CSV.</li> <li>○ AWS, Cloudera, Pivotal Container Service, Zettaset, Hadapt, ...</li> </ul> </li> <li>● Limpieza de datos (clean dataset). <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Clasificar (árboles de decisión).</li> </ul> </li> <li>● Exploratory Data Analysis (EDA) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Transformar y limpiar, generar tablas resumen, crear gráficos explicativos.</li> <li>○ Exportación de resultados.</li> </ul> </li> <li>● Modelos estadísticos (algoritmos). <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Regresiones, series temporales, árbol de decisión, red neuronal, K-means, k-NN, PCA, Cadenas de Markov, Simplex.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 6: Paquetes para R-Studio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Librerías externas ( packages / paquetes ): <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contributed Packages (CRAN).</li> <li>○ Tensorflow (Machine Learning). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ API de alto nivel de Keras.</li> </ul> </li> <li>○ Tidyverse para ciencia de datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ggplot2, dplyr, tidyr, readr, purrr, tibble, stringr, forcats, ...</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p><b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES PARA LA IMPARTICIÓN</b></p>	<p>El lenguaje R es software libre y gratuito GNU GPL. R-Studio dispone de una versión opensource totalmente funcional para realización de este curso. Es compatible con Windows, macOS y diferentes distribuciones de Linux; Ubuntu, Fedora/Red Hat, Debian, OpenSUSE.</p> <p>En su última versión se indican como requisitos mínimos ejecutarse en equipos con al menos 4 GB de RAM y procesadores de 2 núcleos.</p>

<b>PROGRAMA 5</b>	
<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA: GIT y GIT HUB aplicaciones para el profesorado de FP /FPE</b>	
<p><b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:</b> GIT es un software de control de versiones que el profesorado ha demandado mucho entre sus necesidades formativas, ya que combinado con la plataforma GitHub es una herramienta muy utilizada para desarrollar y compartir proyectos en general, y específicamente para la formación.</p> <p>Este software, ya se utiliza en España en las universidades, para el profesorado.</p>	
<b>OBJETIVO</b>	<p>Capacitar al alumno en el uso de la herramienta de control de versiones GIT y la plataforma remota online GitHub.</p> <p>Elaboración de actividades con GitHub para la docencia.</p>
<b>DURACIÓN</b>	30 horas
<b>MODALIDAD</b>	<p>Presencial</p> <p>Teleformación</p>
<b>CONTENIDOS</b>	<p>Módulo 1: Qué es el control de versiones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a GIT <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Qué es un sistema de control de versiones.</li> <li>○ Usos del control de versiones.</li> </ul> </li> <li>• Aplicación al trabajo colaborativo. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestión de colisión en línea</li> <li>○ Deslocalización del código</li> <li>○ Compartir código</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 2: GIT: iniciación y uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación en los distintos S.O. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Iniciación: configuración.</li> <li>○ Consola (línea de comandos), Visual Studio Code, SourceTree, GitKraken, IDE's integrados,</li> </ul> </li> <li>• Creación y gestión de versiones. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistema de control de versiones locales</li> <li>○ Sistema de control de versiones centralizados</li> <li>○ Sistemas de control de versiones distribuidos</li> </ul> </li> <li>• Flujos de trabajo Git: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Commit, Staging.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ramas (branch), Merge (squash), Rebase (interactivo), Cherry-pick.</li> <li>○ Operativa.</li> <li>○ Llaves SSH. Tipos.</li> </ul> <p>Módulo 3: Repositorios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Creación de repositorios locales GIT y remotos con GITHUB.</li> </ul> <p>Módulo 4: GITHUB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Extensiones e integraciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GitHub Student Developer Pack.</li> </ul> </li> <li>● Alojamiento de sites web y trabajo colaborativo. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Organización de equipos.</li> <li>○ Classroom.</li> <li>○ Evaluación y ayuda.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES PARA LA IMPARTICIÓN</b></p>	<p>El alumno debe tener algún conocimiento en el desarrollo de aplicaciones informáticas y control de versiones.</p> <p>Debe contar con un ordenador con sistema operativo Windows (al menos en su versión 7) con conexión a internet y con una memoria recomendada de al menos 4GB de RAM.</p> <p>Opcional: GitHub Student Developer Pack ofrece acceso gratuito a la comunidad educativa.</p>

PROGRAMA 6	
<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:</b> Diseño y visualización de datos con cuadros de mando de Tableau.	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:</b> Los profesores solicitan mayor capacitación en Big Data. Se aporta este módulo para completar la oferta formativa del área de reporting y visualización de la información.	
<b>OBJETIVO</b>	Diseño, construcción y comunicación de datos en el ámbito de la Inteligencia Empresarial.
<b>DURACIÓN</b>	34 horas
<b>MODALIDAD</b>	Presencial Teleformación
<b>CONTENIDOS</b>	<p>Módulo 1: Creación de cuadros de mando (Dashboards).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a Tableau Desktop. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uso de la interfaz (drag&amp;drop) y flujos de trabajo.</li> </ul> </li> <li>• Importar y resumir. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dimensiones, medidas y tipos de datos.</li> <li>○ Conjuntos, fechas y medidas múltiples.</li> </ul> </li> <li>• Analizar y depurar data. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Selección y organización de la información.</li> <li>○ Filtros, campos calculados, nuevas dimensiones, vistas,</li> </ul> </li> <li>• Métodos y tipos de visualizaciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elección de gráficas según la información a mostrar.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 2: Estadística aplicada al análisis de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos estadísticos del análisis de datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estadística descriptiva e inferencial.</li> <li>○ Tendencias, dispersión y análisis de variables aleatorias.</li> <li>○ Intervalos de confianza, regresiones, distribución de frecuencias.</li> <li>○ Análisis matemáticos predictivos y prescriptivos.</li> <li>○ Principales gráficos para el análisis y visualización de datos.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 3: Manipulado de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de conexiones a datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas para recolectar datos (OLAP)</li> <li>○ Fuentes de datos externas compatibles.</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combinación / unificación de datos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Campos calculados y parámetros.</li> <li>○ Datos geográficos e intervalos temporales.</li> </ul> </li> <li>• Tableau Prep. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Limpieza / normalización de la data.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 4: Business Intelligence (data-driven)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decision Making y Reporting. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sistemas de soporte para la toma de decisiones (DSS).</li> <li>○ Storytelling basado en datos.</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 5: Compartir datos interactivos online.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de sitios de Tableau. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rendimiento, escalabilidad y usabilidad.</li> <li>○ Gobernanza y seguridad.</li> </ul> </li> <li>• Visualizaciones avanzadas. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tableau Server y Online.</li> <li>○ Alternativas: Qlik, Infogram, ChartBlocks, Datawrapper, Plotly, RAW, Visual.ly, ...</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES PARA LA IMPARTICIÓN</b></p>	<p>En su última versión los requerimientos mínimos del sistema son procesadores de 8 núcleos, CPUs support SSE4. 2 y POPCNT instruction sets. 32GB RAM. 500GB Disk Space (SSD preferiblemente).</p> <p>El software ofrece periodo gratuito de prueba. Pero resultaría de ayuda conseguir un acuerdo para ofrecer <i>licencias gratuitas para estudiantes</i>, tal y como realizan otros desarrolladores.</p>

**2 PROPUESTAS DE  
TIPO  
TECNOLÓGICO**

- 1. Learning Analytics, cómo implementarlo en clase**
- 2. Traspasando la pantalla, herramientas para conectar el aprendizaje**

<b>PROGRAMA 1</b>	
<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:</b>	
LEARNING ANALYTICS, LA MÉTRICA DE LA EDUCACIÓN, CÓMO IMPLEMENTARLO EN MI CLASE	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:</b>	
La medición de datos obtenidos de los estudiantes permite mejorar las estrategias de enseñanza, agiliza la obtención de indicadores de aprendizaje, mejorando la capacidad de evaluación e individualización. Será una de las competencias de futuro del profesorado.	
<b>OBJETIVO</b>	Utilizar herramientas de Learning Analytics en los datos recopilados de las asignaturas para tomar decisiones que mejoren el aprendizaje y la calidad de la enseñanza.
<b>DURACIÓN</b>	30 horas
<b>MODALIDAD</b>	Teleformación
<b>CONTENIDOS</b>	<p>Módulo 1: Learning Analytics (LA) en el aula</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Big data y Learning Analytics <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Big data, big education, huella digital</li> </ul> </li> <li>• Adecuación y límites de LA <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ética, privacidad y protección de datos</li> <li>○ Criterios de aplicación de Learning Analytics</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 2: Aplicaciones y herramientas para Learning Analytics</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación y observación de datos recogidos en mi aula <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uso de LA en plataformas Moodle y otras herramientas <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manejo y síntesis de datos</li> <li>▪ Personalización del proceso de aprendizaje</li> <li>▪ Análisis de patrones de comportamiento</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Aplicación al seguimiento y evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Academic Analytics y Engagement Analytics</li> <li>○ Analítica predictiva</li> </ul> </li> <li>• Aplicaciones al trabajo en equipo y trabajo colaborativo <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Indicadores de interacción y mejora del rendimiento</li> </ul> </li> </ul>
<b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES</b>	Equipo con software compatible con las herramientas de LA



## PROGRAMA 2

### DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA

TRASPASANDO LA PANTALLA, HERRAMIENTAS PARA CONECTAR EL APRENDIZAJE

### JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:

Aunque ya existen especialidades como TELEFORMACIÓN PARA DOCENTES, requieren de una continua actualización a las incorporaciones y mejoras de las herramientas que actualmente están en el panorama de la formación en aula virtual, las clases virtuales a través de la pantalla requieren de uso de herramientas digitales y online que están en continuo cambio.

### OBJETIVO

Utilizar herramientas digitales para potenciar la comunicación, captar el interés y aumentar la participación activa durante la impartición de clases virtuales a través de la pantalla.

### DURACIÓN

30

### MODALIDAD

Teleformación

### CONTENIDOS

Módulo 1: Las clases virtuales en el aula de Formación Profesional

- Modalidad online versus formación semipresencial
  - Los tres principios de las clases virtuales (Atención, Demostración, Participación)
  - Las dificultades del aprendizaje operativo en modalidad virtual
- El rol del profesorado en la formación virtual
  - Del tutorial al streaming
  - Preparación para la pantalla

Módulo 2: El uso de plataformas y herramientas virtuales

- Distintas plataformas los mismos retos
  - Conociendo Teams, Zoom, Webex, Hangouts, jitse meet...
  - Requisitos, funciones básicas y avanzadas
- Herramientas para presentar
  - Powerpoint, Canva, Genially, Prezy, Powtoon...
- Herramientas on-line para reforzar el aprendizaje
  - Para obtener feedback y dinamizar:
    - Slido, Mentimeter
  - Para dinamizar y competir:
    - Uso y buen uso del Kahoot
  - Para colaborar y construir juntos:
    - Padlet, Trello, Edmodo, Remind...
- Para jugar y gamificar:

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Escape room educativo con Office 365 (One Note, Powerpoint...)</li></ul>
<b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES PARA LA IMPARTICIÓN</b>	Equipo con software compatible con el uso de herramientas externas de Teams, Microsoft..., con audio y cámara

**2 PROPUESTAS DE  
TIPO DIDÁCTICO**

- 1. Diseñando un proyecto de aprendizaje, ABP en FP y FPE**
- 2. Motivar al alumno a través de su propia experiencia – Reverse Mentoring**

<b>PROGRAMA 1</b>	
<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:</b> <b>Diseñando un proyecto de aprendizaje, ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) en Formación Profesional y Formación Profesional para el Empleo</b>	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora la motivación, implicación y resultados</li> <li>• Muchos centros están pasando a este modelo de aprendizaje</li> <li>• Incorpora las tecnologías al propio proceso de aprendizaje</li> <li>• Aunque existe formación en ABP es necesario facilitar un sistema sencillo para que el profesorado se sume a esta metodología.</li> </ul>	
<b>OBJETIVO</b>	Utilizar una sistemática sencilla y adaptada al alumnado y el entorno para la elaboración de proyectos de aprendizaje utilizando las tecnologías actuales.
<b>DURACIÓN</b>	40 horas
<b>MODALIDAD</b>	Teleformación
<b>CONTENIDOS</b>	<p>Módulo 1: Conociendo la metodología ABP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje tradicional versus ABP (beneficios, requisitos...) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Requisitos para trabajar por proyectos</li> </ul> </li> <li>• Del programa a la innovación <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejemplos de proyectos innovadores</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 2: Diseñando mi proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño del proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objetivos, competencias clave, estándares de aprendizaje, tareas, difusión, herramientas TIC, grupos</li> <li>○ Aplicación del Design Thinking a la elaboración del proyecto</li> </ul> </li> <li>• Recursos y herramientas para trabajar con los alumnos <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Herramientas para organizar tareas (Trello...)</li> <li>○ Herramientas para explorar y documentar (Google...)</li> <li>○ Herramientas para almacenar información (Drive...)</li> </ul> </li> <li>• Elaboración del producto final (Cómic, laberinto, presentación, juego...) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Powtoon, Canva, Hstry, Prezi, YouTube, Blogger...)</li> </ul> </li> <li>• Evaluación del proyecto <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El uso de rúbricas</li> <li>○ Licencias para compartir en la red</li> </ul> </li> </ul>

<b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES PARA LA IMPARTICIÓN</b>	Equipo informático con Microsoft 365, compatible con plataformas de teleformación, cámara y audio
---	---

<b>PROGRAMA 2</b>	
<b>DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA:</b> MOTIVAR AL ALUMNO A TRAVÉS DE SU PROPIA EXPERIENCIA – REVERSE MENTORING	
<b>JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD:</b> A pesar del interés que la FP está suscitando en gran parte del alumnado, se sigue asociando al lugar donde llegan los estudiantes menos motivados. Unido a esto encontramos la situación de un alumnado, pegados a la pantalla del móvil, sobre-estimulados tecnológicamente y con una creciente falta de concentración en las palabras. El profesorado reconoce tener alumnos que manejan la tecnología con gran soltura, muchos de ellos aventajándoles en el uso de aplicaciones y dispositivos móviles. Esta situación puede dar pie a un modelo de motivación basado en la experiencia del alumno como motivación del aprendizaje.	
<b>OBJETIVO</b>	Facilitar estrategias de enganche, e involucración del alumnado que estimulen su motivación y su aprendizaje a través de su conocimiento y manejo de recursos tecnológicos y su experiencia en las redes sociales y apps.
<b>DURACIÓN</b>	30 horas
<b>MODALIDAD</b>	Teleformación
<b>CONTENIDOS</b>	<p>Módulo 1: Nuevos alumnos y nuevas motivaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Dónde reside el deseo de aprender? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conocer las motivaciones del alumnado del ahora</li> <li>○ Hiperconexión y Multicanalidad</li> </ul> </li> <li>• Entrenando aprendices del futuro <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Las claves para enseñar a aprender</li> <li>○ Competencias digitales y sociales necesarias para el futuro</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 2: La motivación del profesorado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo que convierte a un profesor en maestro <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mantener a salvo el deseo de enseñar</li> <li>○ De profesor a mentor – rol y proceso</li> </ul> </li> <li>• La resistencia a la frustración ante los entornos difíciles <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestionar expectativas y reconducir emociones</li> </ul> </li> </ul> <p>Módulo 3: Reverse Méntoring - cuando el alumno es profesor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qué es y cuándo podemos utilizarlo <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Autonomía, propósito y entorno de aprendizaje</li> </ul> </li> <li>• Construir contenido con la experiencia del alumno</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Proceso de transmisión y de evaluación</li></ul>
<b>MATERIAL Y EQUIPOS IMPRESCINDIBLES PARA LA IMPARTICIÓN</b>	Dispositivo móvil con apps de redes sociales