

PLAN DIGITAL DE CENTRO



Fecha: Noviembre de 2024

Contenido

1. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN Y MARCO NORMATIVO	2
1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN	2
1.2. CONTRIBUCIÓN DEL PDC AL PEC, A LA PGA Y AL PAAC	3
1.3. REFERENCIA NORMATIVA	4
2. PUNTO DE PARTIDA	4
2.1. INVENTARIO	4
2.2. CUESTIONARIO	10
2.3. ANÁLISIS DAFO	12
3. SELECCIÓN DE OBJETIVOS Y ACCIONES	13
4. EVALUACIÓN. VALORACIÓN DEL PLAN Y PROPUESTA PARA EL CURSO SIGUIENTE.	15
5. ANEXO. CICLOS FORMATIVOS.....	17

1. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN Y MARCO NORMATIVO

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL PLAN

La Estrategia Digital Europea reconoce la necesidad de fomentar la implantación de tecnologías digitales para promover una economía justa y competitiva, una sociedad abierta, democrática y sostenible, y en definitiva una mejor calidad de vida para la ciudadanía europea.

El uso de la tecnología en una organización escolar, desde cuestiones organizativas hasta las propias de los procesos de enseñanza y aprendizaje, es ya ineludible. Las organizaciones educativas tienen la necesidad de revisar sus estrategias con el objetivo de mejorar su capacidad para promover la innovación y sacar el máximo partido de las tecnologías de la información y comunicación, y de los recursos educativos digitales.

El Marco Europeo de Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes DigCompOrg, refleja todos los aspectos del proceso de integración sistemática del aprendizaje digital en organizaciones educativas de todos los sectores de educación y para ello establece los siguientes elementos temáticos: Infraestructura, prácticas de Liderazgo y Gobernanza, prácticas de Enseñanza Aprendizaje, Desarrollo Profesional, Evaluación, Contenido y Currículo, y por último, Redes de Apoyo y Colaboración, que reflejan aspectos diferentes del proceso de integración y uso eficaz de las tecnologías en el aprendizaje digital.

El Plan Nacional de Competencias Digitales fija como uno de los factores clave para su éxito la integración de la digitalización en los centros a través del Plan Digital de Centro.

Por otra parte, la LOMLOE establece en el artículo 121 que el proyecto educativo del centro recogerá la estrategia digital del centro.

Este Plan debe ser la hoja de ruta que comprenda las actuaciones a acometer para lograr que toda la Comunidad Educativa tenga los conocimientos digitales precisos para usar los medios tecnológicos a su alcance de una manera eficiente, responsable y crítica.

1.2. CONTRIBUCIÓN DEL PDC AL PEC, A LA PGA Y AL PAAC

Contribución del Plan Digital al Proyecto Educativo del Centro y a la PGA.

El desarrollo del PDC del IES Monte Naranco contribuye a la adquisición por parte del alumnado de varias competencias clave. Además de potenciar la Competencia Digital, finalidad última del plan, se fortalece:

- Aprender a aprender, dado que los procesos digitales, además de propiciar un acceso inmediato al conocimiento, inciden en el inicio, organización y persistencia en el aprendizaje propio, haciéndolo más eficaz y autónomo.
- Comunicación lingüística, pues las tecnologías ofrecen modalidades alternativas de comunicación gracias a las cuales el alumnado expande su competencia y su capacidad de interacción con los demás.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, pues las destrezas tecnológicas permiten entre otras cosas la contrastación de ideas y la difusión del conocimiento.
- Competencia social y cívica, pues la capacidad de seleccionar información de manera crítica es esencial para comprender las dimensiones intercultural y socioeconómica de otras sociedades. También fortalece destrezas como la capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos sociales y culturales, mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes.

Respecto al **Proyecto Educativo de centro**, un objetivo global es *Alcanzar la formación intelectual e integral del alumno como individuo social*. El desarrollo de la persona como ser responsable y comprometido con su entorno no puede entenderse sin la visión global que de éste proporcionan las tecnologías digitales. Asimismo, cuando establecimos en dicho documento la voluntad de *Atender a las diferentes capacidades y estilos de aprendizaje y necesidades educativas especiales existentes en el aula*, es inmediato pensar en los recursos TIC como herramienta fundamental para conseguir adaptar el aprendizaje al alumnado en función de sus aptitudes, en consonancia con los principios DUA.

Respecto a la Programación General Anual, mediante la implementación del Plan Digital del centro abordamos cuestiones tan importantes como:

- **Objetivo 1.1.** El centro entiende las nuevas tecnologías como parte esencial de la metodología DUA para dar al alumnado múltiples formas de representación y de acción.
- **Objetivo 7.1.** Fomento de la competencia digital mediante la formación profesorado y alumnado, pues el propio plan articulará dicha formación, logrando desde la globalidad un proceso más reflexionado y organizado.
- **Objetivo 9.2.** Impulsar la innovación educativa y la internacionalización del IES, pues las tecnologías digitales nos permiten entrar en contacto directo e intercambiar experiencias con otros centros europeos.

Además, el centro lleva varios años usando Teams en todos los procesos de coordinación docente y demás órganos de coordinación: claustro, equipos de tutores, departamentos, pues es una herramienta digital que facilita enormemente dicha coordinación.

1.3. REFERENCIA NORMATIVA

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación ([LOMLOE](#))
- La [circular](#) de inicio de curso de la Consejería de Educación del Principado de Asturias.
- El [Marco Europeo](#) de Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes, DigCompOrg.
- [Estrategia Digital Europea](#)
- [El Plan Nacional de Competencias Digitales](#)

2. PUNTO DE PARTIDA

2.1. INVENTARIO

Existe un inventario actualizado de los dispositivos tecnológicos del centro, la conectividad y los espacios.

	Nº EQUIPOS OPERATIVOS 22-23	Nº EQUIPOS OPERATIVOS 23-24	Nº EQUIPOS OPERATIVOS 24-25
MINIORTÁTIL	6	26	26
MINI-PC	20	20	20
PORTÁTIL	47	77	106
ALL IN ONE	-	13	14
PORTÁTIL-CONVERTIBLE	19	19	19
SOBREMESA	222	259	261
TABLET	47	47	47
SURFACE	32	32	31
TOTAL	393	493	524

AULAS CON ORDENADOR PARA EL PROFESOR						
AULA	DESCRIPCIÓN	PLANTA	EQUIPO PROFESOR	PROYECTOR	PANTALLA INTERACTIVA	AUDIO
201	MÚSICA	2	1	X	X	X
AULA-DIBUJO	PLÁSTICA	0		X		X
AULA-TEC	TECNOLOGÍA	1	1	X		X
203	1º BACH-A	2	1		X	X
204	1º BACH-B	2	1		X	X
205	2º BACH-A	2	1	X		X
206	2º BACH-B	2	1	X		X
202	2º BACH-C	2	1		X	X
107	LAB. CIENCIAS	1	1	X		X
207	LAB. FÍSICA	2	1	X		X
208	LAB. QUÍMICA	2				X
105	1º ESO-A	1	1	X		X
106	1º ESO-B	1	1	X		X
104	1º ESO-C	1	1			X
103	1º ESO-D	1	1	X		X
118	2º ESO-A	1			X	X
117	2º ESO-B	1	1		X	X
116	2º ESO-C	1	1		X	X
115	2º ESO-D	1	1		X	X
113	3º ESO-A	1	1		X	X
010	3º ESO-B	0	1		X	X
212	3º ESO-C	2	1		X	X
211	3º ESO-D	2	1		X	X
102-B	3º ESO-DIV	1	1	X	X	X
108	4º ESO-A	1	1		X	X
210	4º ESO-B	2	1		X	X
110	4º ESO-C	1	1		X	X
109	4º ESO-D	1	1		X	X

112	4º ESO-DIV	1	1		X	X
122	EMPREDIMIENTO	1	1		X	X
102-A	DESDOBLE	1	1	X	X	X
101-A	DESDOBLE	1	1		X	X
120	DESDOBLE	1	1		X	X
114	AULA DE ORDENADORES	1	1		X	X
111	AULA DE ORDENADORES	1	1	X	X	X
AULA-TIC	AULA DE ORDENADORES	0	1	X		X
BIBLIOTECA		0	2	X	X	X
216	1º SMR	2	1	X		X
213	2º SMR	2	1	X		X
217	DAW-1 (A y B)	2	1	X		X
215	DAW-2A / DAM-1A	2	1	X		X
218	DAW-2B / DAM-2A	2	1	X		X
220	IOF-1	2	1		X	X
214	TALLER / IOF-2	2	1		X	X

EQUIPOS EN CICLOS FORMATIVOS		
Aula	Descripción	N.º equipos
213	2º SMR A/B	21
214	IOF-2	11
215	DAW-2A / DAM-1A	21
216	1º SMR A/B	26
217	DAW-1 (A y B)	25
218	DAW-2B / DAM-2A	21
220	IOF-1	16

EQUIPOS EN OTROS ESPACIOS		
Aula	Descripción	N.º equipos
111	Uso múltiple	21
114	Uso múltiple	21
SALA PROFESORES	ESPACIO PROF	13
Aula TIC	Uso múltiple	21
Aula de Tecnología	Materia específica	24

a. Acceso a Internet

Existe acceso a Internet desde todas las aulas, departamentos y zonas comunes (Sala de profesores, biblioteca, sala de visitas).

En la mayoría de los espacios existe una conexión a internet por cable, y se cubre el resto a través de una conexión inalámbrica.

b. Plataformas y servicios digitales

La Consejería de Educación pone a disposición de la comunidad educativa servicios en línea y plataformas institucionales de uso profesional y educativo, así como sus cuentas de acceso para centros, profesorado y alumnado: cuenta Educastur y cuenta Office 365.

Los centros y el profesorado emplearán prioritariamente estos servicios, desde el correo institucional y las aplicaciones en la nube de Office 365, hasta las Aulas virtuales, Educastur blog o Alojaweb, entre otros. Estos espacios y servicios constituyen un marco institucional y seguro que sirve de soporte al desarrollo de metodologías didácticas activas y adaptadas que permitan construir un aprendizaje eficaz, equitativo, atractivo y motivador, ubicuo y permanente.

Por su carácter institucional, y para evitar conflictos o usos inadecuados de software y datos personales, se recomienda que todos los perfiles educativos utilicen prioritariamente los citados servicios y plataformas. Los servicios y plataformas institucionales disponibles en la fecha de este documento pueden consultarse en:

<https://www.educastur.es/servicios>.

En concreto, el centro usa los siguientes servicios de la Consejería de Educación:

- ✓ Un sitio web para la página propia del centro almacenada en Alojaweb:

<https://alojaweb.educastur.es/web/iesmontenaranco>

- ✓ Un blog de la biblioteca del centro, alojado en Educastur blog:

<https://edublog.educastur.es/biblioiesmontenaranco>

- ✓ Se usa Microsoft Teams como herramienta colaborativa entre el profesorado.

Sirva como ejemplo:

- **Equipo IES Monte Naranco.** Todo el profesorado del centro, equipo directivo y orientación pertenecen a este equipo, aunque dentro del mismo existen diversos canales para organizar la información:
 - General, Claustro, Difusión, Extraescolares, Formación, Incidencias TIC, PLEI, Sindicatos, Guardias de recreo
 - Un canal para cada unidad (ESO 1-A, ESO 1-B, etc.).
- **Ciclos FP IES Monte Naranco.** Todo el profesorado que imparte estas enseñanzas, y orientador pertenecen a este equipo. Además, hay varios canales:
 - General: Todos los implicados en formación profesional.
 - Dpto. informática: Sólo profesores de este departamento.
 - Un canal para cada unidad (SMR1A, etc.)
- **RCT IES Monte Naranco.** Todos los tutores de algún grupo pertenecen a este equipo, así como el departamento de orientación. Dentro de este equipo hay varios canales dependiendo del nivel:
 - RCT 1º-2º ESO, RCT 3º-4º ESO, RCT 1º-2º BACH, RCT 1º-2º CFGB, Tutores ciclos

Por lo general, cada departamento también tiene su propio equipo y también es posible pertenecer a otros equipos creados para algún fin específico (grupos de trabajo, consejo escolar, CCP, etc.).

c. Programa de dotación de equipamiento digital: Educa en digital y #EcoDigEdu

Este centro tiene una dotación de 72 ordenadores portátiles disponibles para prestar al alumnado vulnerable y con brecha digital. Gran parte de este material se recibió durante el curso pasado. También, como se ha dicho anteriormente, las aulas, casi en su totalidad, están dotadas de pantallas interactivas de 75" y los equipos de trabajo de los profesores se han ido actualizando. Este curso lo

iniciamos con un total de 28 pantallas interactivas. Está previsto que el Ministerio de Educación y Formación Profesional a lo largo de este curso aumente la dotación de estos programas.

d. Medios de préstamo al alumnado con los que cuenta el centro.

El centro tiene en la actualidad una disponibilidad de 72 portátiles para ofrecer, en calidad de préstamo, al alumnado que se encuentra en situación de brecha digital.

Los equipos en préstamo se están distribuyendo, siguiendo las instrucciones de la circular de comienzo de curso y las familias deben firmar un compromiso de devolución al finalizar el curso.

El centro registra en SAUCE los préstamos y devoluciones de dispositivos como tablets o portátiles para su uso fuera del centro. El centro también registrará el dispositivo si no se ha hecho con antelación; es importante poner especial atención en el correcto registro de los datos del dispositivo (marca, modelo, número de serie, etiqueta del Principado-CGSI)".

e. Software

Aula de tecnología: todos los ordenadores tienen instalado SketchUp, Onshape, Gimp, Audacity, VLC, In shot, Pycharm y Obsproject.

Aula informática de bachillerato: todos los equipos para el alumnado tienen instalado SketchUp y Gravit. El ordenador del profesor dispone además de una licencia de AutoCad de Autodesk.

Las aulas de ciclos utilizan software específico para cada módulo.

2.2. CUESTIONARIO

Sobre las encuestas realizadas es importante conocer la siguiente información:

Fecha de realización	Junio
Grupos de interés	Equipos directivos, coordinadores CompDigEdu, profesorado y, alumnado. También se le ha hecho llegar a las familias una encuesta con el fin de conocer la brecha digital
Formato de la encuesta	Formulario Forms, 3 encuestas se realizaron en papel
Encargados de encuesta del alumnado	Tutores de grupo
Número / porcentaje de respuestas recibidas	Equipo directivo: 99% Profesorado: 87% Alumnado: 68% Familias (brecha digital): 23%

- Incidencias: no ha habido problemas mayores.

Se muestran los aspectos más significativos encontrados en los resultados, distribuidos por sectores:

Respecto al alumnado, la práctica totalidad (98%) cuenta con conexión en su hogar, y el 100% tienen dispositivos para trabajar. Eso sí, el 28% de ellos lo comparte con otros miembros de la familia, por lo que desde las tutorías se afinará este resultado, para determinar si tales alumnos/as podrían conectarse en una eventual clase a distancia.

En el conocimiento de las normas de uso de dispositivos en el centro/uso de internet aparece más disparidad de respuestas: algunos “dicen sí a todo”, otros manifiestan justo lo contrario.

La práctica totalidad afirma manejarse bien con las herramientas comunes como Teams o Word, aunque más de la mitad (53%) manifiesta desconocimiento de edición de vídeos e imágenes. También resultó llamativo que casi dos quintas partes (38%) manifiestan carecer de ayuda de los miembros de la unidad familiar para dudas de uso de software.

Apenas utilizan la Web del centro, aunque sí siguen RRSS de forma generalizada. Aparece bastante disparidad en sus respuestas en la forma de comunicarse entre los distintos sectores de la comunidad educativa.

Casi todos/as consideran que el profesorado utiliza en las clases medios digitales, pero no para que ellos/as creen materiales.

Respecto al profesorado, percibe adecuada la implementación de la estrategia digital del centro salvo en lo referente al sector familias, que estiman insuficiente. El uso de la plataforma Teams está generalizada (91%) en todos los grupos y materias. Asimismo, utilizan medios digitales en el desarrollo de las clases con frecuencia (91%), aunque en menor medida para mejorar la atención a la diversidad (60%) y realizar otras formas de evaluación (48%). Se echan de menos repositorios de recursos y aumentar el uso de recursos abiertos (apenas un 18%).

El equipo directivo considera como aspectos a mejorar la información al nuevo profesorado y el acceso digital a cierta documentación (horarios de grupo/profesorado/guardias, partes de apercibimiento, actas...). Se trabaja de forma muy satisfactoria para atenuar la brecha digital (localizada en un 6% del alumnado). La formación digital está asentada en el *Plan de formación del centro*, y se tratará en la medida de lo posible de enfocarla hacia la acreditación del profesorado de su nivel de competencia digital docente.

Se apunta la necesidad de confeccionar un anexo que distribuya adecuadamente la totalidad de los contenidos digitales por materias y niveles, en consonancia con las propuestas de mejora formulada en las Memorias de fin de curso y de la CCP. Protocolizar y uniformar los canales de comunicación entre los distintos sectores/órganos de la comunidad educativa se considera también necesario. A este respecto, se estima completa y actualizada la web del centro, pero su uso generalizado no se considera implantado en la cultura del centro.

2.3. ANÁLISIS DAFO

Partiendo de la fotografía del centro realizada con la encuesta y con el inventariado, realizamos el análisis DAFO, esquema que muestra características internas (debilidades y fortalezas) y externas (amenazas y oportunidades). Es el paso previo a la elección de objetivos.

El DAFO puede presentarse en formato tabla:

FACTORES INTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
- Existencia de buena comunicación con la comunidad educativa. - Buenos recursos educativos en línea. - Todas las aulas tienen ordenador y proyector. - Uso por parte del profesorado y alumnado de las nuevasherramientas 365. - Actitud positiva del profesorado en el uso de las TIC. - Equipos móviles por el centro.	- Estrategia digital del centro mejorable. - Infraestructura y equipos mejorables. - Red WiFi mejorable - Competencia digital del alumnado mejorable. - Competencia digital del profesorado mejorable. - Acceso limitado del alumnado en el centro a equipos informáticos. - Servicio de Internet muy mejorable. Demasiadas jornadas sin él.
FACTORES EXTERNOS	
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
- Excesiva carga burocrática y administrativa del equipo directivo y el profesorado. - Falta de tiempo del profesorado para desarrollar materiales digitales. - En ocasiones niveles de competencia digital de las familias. - Utilización de la tecnología más para el ocio que para las tareas escolares.	- Plan de formación del profesorado ofertada por CPR: valoración muy positiva de las actividades en línea. - Alto porcentaje del profesorado utilizando tecnologías digitales. - Buena predisposición del alumnado en el uso de las tecnologías: 67% sabe utilizar software sin ayuda. - En centro cuenta con un Departamento de Informática. - Plataforma Microsoft Teams en pleno funcionamiento. - Plan digital de Centro.

3. SELECCIÓN DE OBJETIVOS Y ACCIONES

Objetivo 1: Creación de una pestaña dentro del canal de Teams “incidencias TIC” a modo de FAQ					
APROVECHAMIENTO DE	Indicador de logro			Grado de consecución	
	Porcentaje de disminución de incidencias TIC			Deseado:	Alcanzado:
	Temporalización	Responsable	Acciones		
	diciembre	Coordinador TIC	1.1	Revisando incidencias más comunes con soluciones no especializadas.	
	diciembre	Unidad CompDigEdu	1.2	Creación de un protocolo de búsqueda	
	anual		1.3	Creación de anuncios con incidencias específicas que se puedan auto-resolver.	

Objetivo 2: Modernización de la página Web del centro e impulso a la comunicación digital con las familias					
LIDERAZGO Y GOBERNANZA	Indicador de logro			Grado de consecución	
	Creación de una cuenta de IG para difusión de actividades e información del centro			Deseado:	Alcanzado:
	Temporalización	Responsable	Acciones		
	Septiembre	Equipo directivo	2.1	Creación de la cuenta de IG	
	Octubre	CCP	2.2	Emparejamiento con la cuenta de FB que ya tiene el centro	

Objetivo 3: Inclusión de las TIC como un elemento más en la enseñanza de las diferentes materias				
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Indicador de logro		Grado de consecución	
	% de docentes que usan las TIC y % de tareas que se realizan con ellas		Deseado:	Alcanzado:
	Temporalización	Responsable	Acciones	
	Noviembre	ED Coordinador TIC	3.1	Creación de un documento que recoja las aplicaciones que cumplen con la LOPD.
	Primer trimestre	Equipo directivo Coordinador TIC	3.2	Creación de un repositorio (en ONE DRIVE o TEAMS, por ejemplo) que dé acceso a los documentos clave del centro: modelos de formularios, solicitudes, actas, permisos o cualquier otra documentación de interés.
	Final de curso		3.3	Creación de un repositorio del mismo tipo, con la documentación que atañe a alumnado y familias.
	Final de curso / Principio del próximo curso		3.4	Creación de protocolos de utilización de ambos repositorios, que incluyan índices que permitan localizar con facilidad cada documento

Objetivo 4: Desarrollo de la competencia digital docente				
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Indicador de logro		Grado de consecución	
	% de docentes certifican niveles de digitalización a lo largo del curso		Deseado:	Alcanzado:
	Temporalización	Responsable	Acciones	
	Todo el curso	Coordinador CPR	4.1	Publicación de cursos de certificación de competencia digital en el canal “formación de Teams”
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	Primer trimestre	Coordinador TIC	4.2	Creación de documento FAQ para auto resolución de problemas técnicos

Objetivo 5: Uso responsable de las NNTT				
COMPETENCIA DIGITAL	Indicador de logro		Grado de consecución	
	% de charlas y alumnos implicados en las mismas		Deseado:	Alcanzado:
	Temporalización	Responsable	Acciones	
	anual	Orientación	5.1	Charla sobre uso responsable de las NNTT.
COMPETENCIA DIGITAL	Primer trimestre	Equipo directivo Coordinador TIC	5.2	Charla sobre ciber acoso

Objetivo 6: Mejora de la comunicación interna del centro				
MEJORA DE LA COMUNICACIÓN	<u>Indicador de logro</u>		<u>Grado de consecución</u>	
	% de docentes que usan las TIC y % de tareas que se realizan con ellas		<u>Deseado:</u>	70%
			<u>Alcanzado:</u>	
	<u>Temporalización</u>	<u>Responsable</u>	<u>Acciones</u>	
	Segundo trimestre	Equipo directivo Coordinador TIC	6.1 Creación de protocolo de comunicación. 6.2 Creación de un banco de documentación de manejo habitual del centro. 6.3 Creación de plantillas de uso para el profesorado	

4. EVALUACIÓN. VALORACIÓN DEL PLAN Y PROPUESTA PARA EL CURSO SIGUIENTE.

Objetivo 1: Creación de una pestaña dentro del canal de Teams “incidencias TIC” a modo de FAQ				
	<u>Indicador de logro</u>		<u>Grado de consecución</u>	
	Porcentaje de disminución de incidencias TIC		<u>Deseado:</u>	40%
			<u>Alcanzado:</u>	

Objetivo 2: Modernización de la página Web del centro e impulso a la comunicación digital con las familias				
	<u>Indicador de logro</u>		<u>Grado de consecución</u>	
	Creación de una cuenta de IG para difusión de actividades e información del centro		<u>Deseado:</u>	Se crea cuenta
			<u>Alcanzado:</u>	

Objetivo 3: Desarrollo de la competencia digital docente				
	<u>Indicador de logro</u>		<u>Grado de consecución</u>	
	Elaboración del Plan de Comunicación		<u>Deseado:</u>	70%
			<u>Alcanzado:</u>	

Objetivo 4: Desarrollo de la competencia digital docente				
	<u>Indicador de logro</u>		<u>Grado de consecución</u>	
	% de docentes certifican niveles de digitalización a lo largo del curso		<u>Deseado:</u>	50%
			<u>Alcanzado:</u>	

Objetivo 5: Uso responsable de las NTT

<u>Indicador de logro</u>	Grado de consecución			
	Deseado:	70%	Alcanzado:	
% de charlas y alumnos implicados en las mismas				

Objetivo 6: : Mejora de la comunicación interna del centro

<u>Indicador de logro</u>	Grado de consecución			
	Deseado:	70%	Alcanzado:	
% de docentes que usan las TIC y % de tareas que se realizan con ellas				

5. ANEXO: CILOS FORAMATIVOS

INTRODUCCIÓN

Los estudios de Formación Profesional del IES Monte Naranco desarrollan su actividad íntegra en laboratorios de ordenadores, cada uno de los cuales cuenta con un número variable de equipos informáticos.

A continuación, se citan los espacios que cuentan con equipos:

- **Aula Taller (214).** 10 equipos + equipo de profesor/a.
- **Aula 213.** 20 equipos + equipo de profesor/a.
- **Aula 215.** 20 equipos + equipo de profesor/a.
- **Aula 216.** 25 equipos + equipo de profesor/a.
- **Aula 217.** 24 equipos + equipo de profesor/a.
- **Aula 218.** 20 equipos + equipo de profesor/a.
- **Aula 220.** 15 equipos + equipo de profesor/a.
- **Departamento.** 3 equipos fijos + 1 portátil.
- **Servidores.** 2 servidores de aplicaciones.
- **Equipos portátiles del centro.** 14 portátiles cuya ubicación varía en función de las necesidades.
- **Equipos portátiles personales de alumnos/as y profesores/as.** Oscila entre los 10 y 20, dependiendo del día y la hora.

Todo ello suma una infraestructura de más de **170 equipos**, que hacen un uso intensivo de la red y que dependen de una correcta salida a Internet para su óptimo funcionamiento. Cinco de los laboratorios citados tienen una doble ocupación en turno de mañana y vespertino (12 horas diarias de utilización de equipos).

En cuanto a volumen de usuarios, los equipos son utilizados por más de **350 personas contabilizando alumnos/as y profesores/as**.

El **Plan de Mantenimiento y Administración de Equipos, Servidores y Plataformas Educativas** nace de la necesidad de una gestión eficiente y segura de todos los recursos citados, asegurando además la privacidad y seguridad de todos los usuarios que utilizan los laboratorios. Además, se integran como parte del plan acciones adicionales encaminadas a mejorar la calidad de las prácticas llevadas a cabo por alumnos/as, asemejando las condiciones a las llevadas a cabo en la empresa.

El programa se plantea como un Anexo al plan de digitalización, si bien tiene un carácter diferenciado del mismo porque nace de necesidades específicas de este centro y estudios de Formación Profesional que no tienen otros centros con mucho menor volumen de equipos.

Debido a los diferentes niveles con los que contamos dentro de la familia profesional de informática y comunicaciones (FP Básica, grado medio y grado superior), así como de la duplicidad de ciclos y de diferentes opciones educativas concretamente en los de grado superior, surge la necesidad como consecuencia del gran número de equipos que manejamos y de las particularidades del alumnado, de filtrar el acceso a determinados sitios web y aplicaciones indeseadas no relacionadas con sus tareas.

OBJETIVOS

Los objetivos del Programa de Mantenimiento y Administración de Equipos y Plataformas Educativas son los siguientes:

- Preparación y restablecimiento de configuración a comienzo de curso de todos los equipos de los laboratorios
- Integración en una red de equipos, con acceso a recursos compartidos.
- Mantenimiento de las cuentas de usuario de alumnos/as y profesores/as, asegurando que cada cuenta de usuario tiene los permisos necesarios para poder llevar a cabo la práctica docente con normalidad.
- Control del tráfico de red, asegurando que se cortan las acciones que comprometen la seguridad.
- Integración de redes inalámbricas en la infraestructura citada.
- Mantenimiento de servidores específicos para el despliegue de mantenimiento.
- Gestión de usuarios y recursos en programas asociados al departamento.
- Supervisión y gestión de usuarios y cursos en plataforma personalizada de formación (Moodle).
- Adquisición de nuevos materiales y preparación para incluirlo en la infraestructura de las aulas.
- Documentación de los procesos citados.

ACTUACIONES DEL PLAN

A continuación, se citan las principales actuaciones de las que consta el plan:

1. Instalación y mantenimiento de servidores.
2. Preparación de imágenes de aulas.
3. Gestión de dominio de usuarios.
4. Gestión de equipamiento de red y otros materiales.
5. Gestión de cortafuegos para filtrado de tráfico.
6. Gestión de redes inalámbricas de departamento.
7. Gestión de servidor de despliegue de proyectos.
8. Gestión de servidor de aulas virtuales.
9. Configuración de acceso externo.
10. Gestión de plataformas educativas.

Instalación y mantenimiento de servidores.

Se cuenta con dos servidores que permiten el acceso a parte de los servicios descritos:

- **Servidor Dell PowerEdge R450** con 2 CPU Intel Xeon, 256 GB de RAM y 6 discos duros de 2,4 TB. Para gestionar los recursos del mismo de manera eficiente, se ha instalado el hipervisor VMWare ESxi, que permite creación de máquinas virtuales sobre el mismo de manera eficiente y segura.

Actualmente, este servidor aloja los siguientes servicios:

- Servidor de imágenes de aulas.
- Servidor de proyectos y proyectos de alumnos/as.
- Servidor OpenVPN para acceso remoto.
- **Servidor HP Proliant DL20 Gen 90** con 64GB de RAM y 4 discos duros de 1TB. Para gestionar los recursos del mismo de manera eficiente, se ha instalado el hipervisor Proxmox.

Actualmente, este servidor aloja los distintos servicios:

- Servicio de directorio activo (Windows Server).
- Servidor de aulas virtuales (Moodle)
- Proxy para acceso a proyectos de alumnos

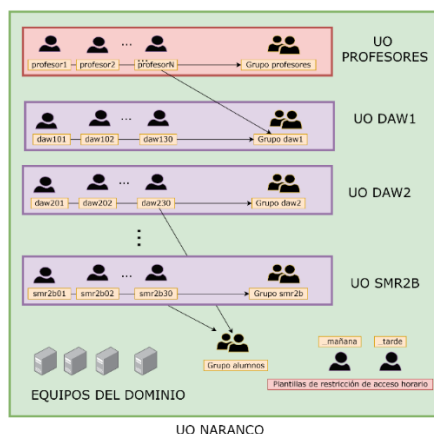
- **Gestión de imágenes.** El servidor TrueNAS tiene programadas copias de seguridad para evitar que las imágenes se pierdan de manera accidental.
- **Distribución de imágenes.** El proceso de distribución de imágenes a los equipos se realiza una vez finalizada la actividad lectiva y antes de comenzar la misma el curso siguiente. Implica restaurar la imagen equipo a equipo, realizando posteriormente las acciones de configuración necesarias en cada uno de ellos (nombrado de equipo, adhesión al directorio activo, instalación o configuración específica de cada aula...).

Para la distribución de imágenes se ha instalado un servidor de imágenes (DRBL) que ayuda a realizar el proceso de forma lo más automatizada posible.

Gestión de dominio de usuarios

El dominio de usuarios (Active Directory) es un servicio instalado sobre un dominio Windows Server que permite que cada persona que va a utilizar uno de los equipos del departamento disponga de unas credenciales (nombre de usuario y contraseña) únicas. Esto asegura:

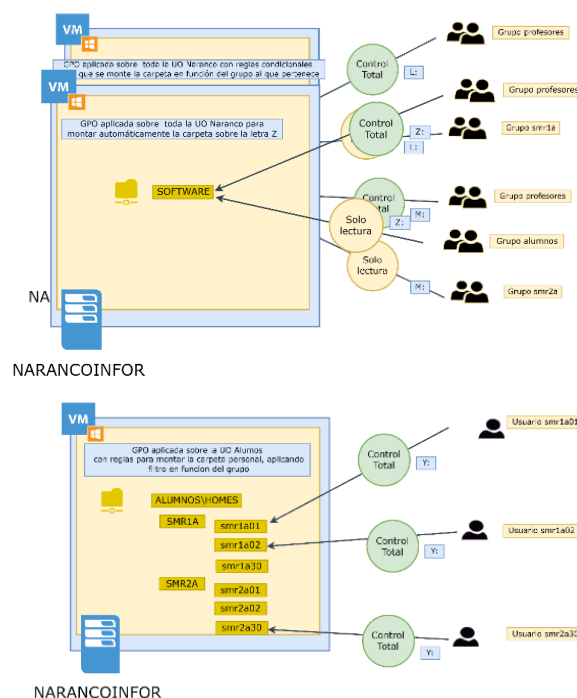
- **Privacidad de los datos.** Al dar un acceso personal, nos aseguramos de que ningún usuario puede acceder de manera indebida a los datos de otro usuario. Además, permite más seguridad en el uso de aplicaciones que requieren inicio de sesión (Microsoft Teams, Office 365..).
- **Trazabilidad.** Todas las acciones que realiza un usuario quedan registradas a su nombre, lo que implica que si hay fallos de seguridad podemos rastrear el usuario que los ha causado.
- **Políticas de seguridad.** Se pueden establecer distintas políticas de seguridad (instalación de equipos, acceso a recursos, límites horarios) para distintos grupos de usuarios.



Previamente a la distribución de credenciales, se hace a los alumnos y alumnas firmar una Política de Uso Aceptable (PUA) donde el firmante se compromete a hacer un uso académico y responsable de los equipos y la red, siendo informado de posibles sanciones si no lo cumple.

Además, el controlador de dominio tiene compartidas una serie de carpetas de aula que permiten el acceso a recursos compartidos:

- Los alumnos de un grupo tienen acceso a una carpeta específica para ese grupo, en modo de solo lectura.
- Los profesores que imparten docencia en un grupo tienen acceso a una carpeta específica para ese grupo, en modo de solo lectura/escritura.
- Cada usuario tiene acceso a una carpeta de red personal que puede usar para almacenar su contenido de manera segura.
- Todos los usuarios del dominio tienen acceso a una carpeta común de software.



Entre las tareas asociadas a la Gestión del Dominio de Usuarios podemos citar:

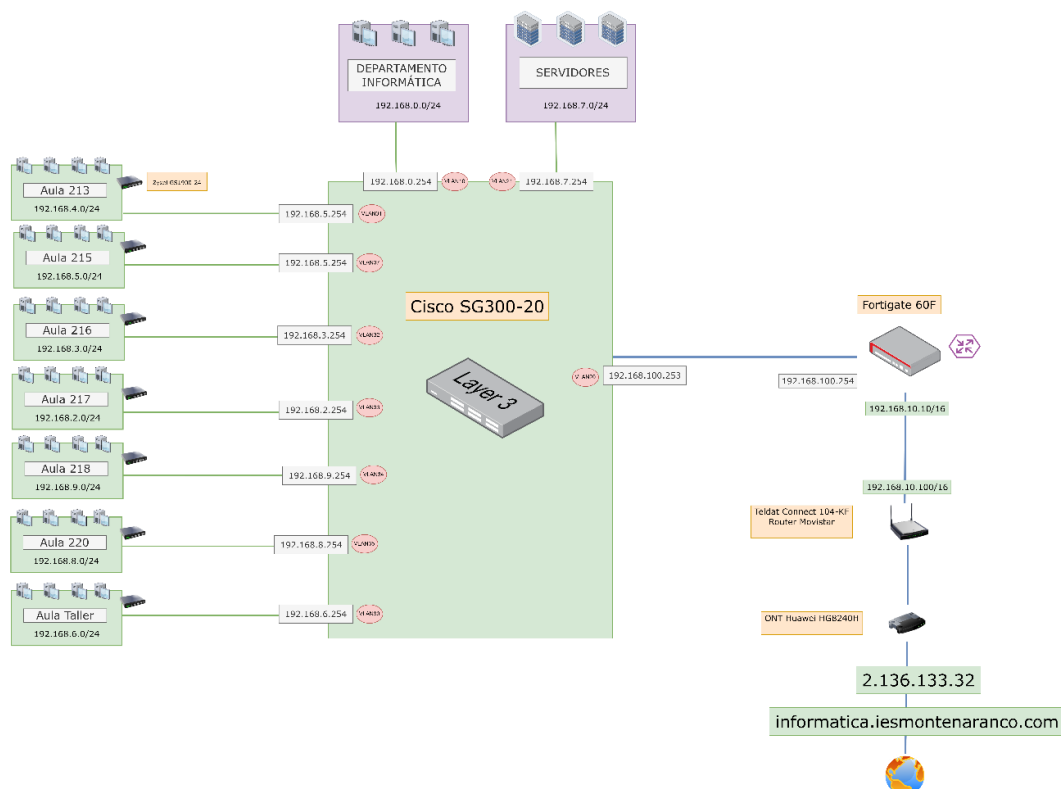
- Creación y distribución de cuentas de alumnos a comienzo de curso.
- Creación y distribución de cuentas de alumnos con incorporación tardía.
- Creación y distribución de cuentas de profesor.
- Automatización del proceso de creación de cuentas.
- Gestión de carpetas compartidas de aula.

- Gestión de permisos a distintas aplicaciones.
- Resolución de incidencias de seguridad asociadas a uso de dominio.
- Documentación de actuaciones realizadas.

Gestión de equipamiento de red y otros materiales

Para asegurar un correcto funcionamiento de la red y la salida a Internet, se utilizan varios dispositivos que funcionan de manera coordinada:

- Cada aula cuenta con un switch Zyxel GSL1900 de 24 bocas que direcciona el tráfico de red hacia el switch central.
- En el rack de servidores se ubica el switch central Cisco SG300-20 que redirecciona el tráfico entre aulas hacia/desde la red de servidores y hacia/desde Internet. También proporciona servicios de DHCP (IP dinámica) hacia las distintas aulas.
- El router Fortigate 60F proporciona comunicación con el router de Movistar y proporciona servicios de filtrado de contenido.
- El router de Movistar proporciona salida hacia Internet



Las acciones asociadas a la configuración del tráfico de red implican:

- Localización, gestión y resolución de incidencias de red producidas.
- Localización y eliminación de cuellos de botella.
- Gestión de VLANs y cableado de aulas y zona de servidores.
- Gestión de DHCP y DNS.
- Documentación de procesos asociados.

Gestión de cortafuegos para filtrado de tráfico.

El volumen de datos a/desde Internet supera los 30GB diarios. Un volumen de datos de este calado implica que deben proporcionarse mecanismos de control y monitorización de datos, para evitar acceso a contenido no apto para menores o no seguro.

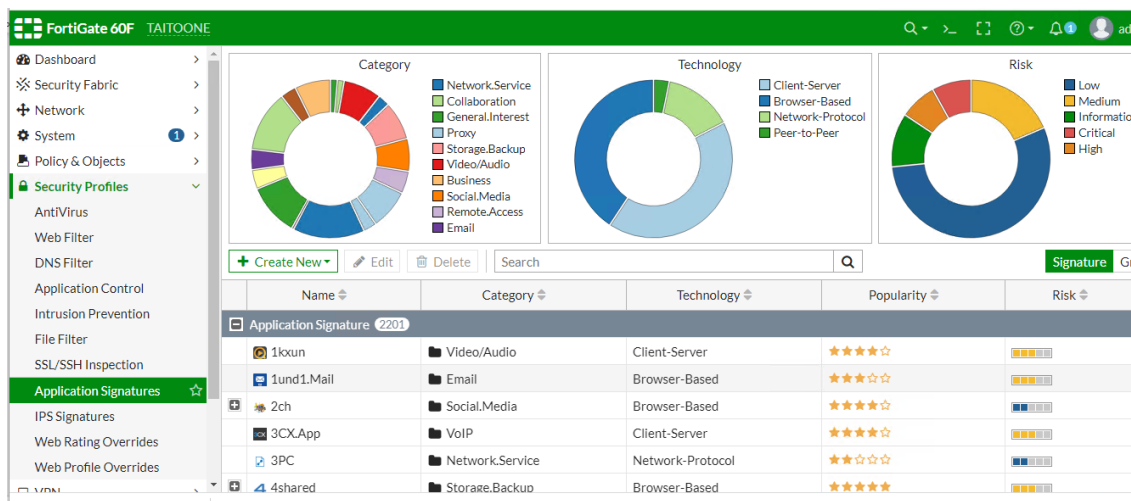
A tal fin, se ha adquirido, instalado y configurado un router Fortigate 60F, donde se han establecido 3 políticas de seguridad:

- En las aulas donde se imparte FP Básica y CFGM (Taller, 213, 216 y 220) hay una política de **filtrado estricto** que evita acceso a páginas que pueden distraer al alumnado (redes sociales, juegos) y contenido potencialmente peligroso.
- En las aulas donde se imparte FP de Grado Superior (215, 217 y 218) hay una política de **filtrado moderado** que evita acceso a algunos contenidos potencialmente peligrosos, aunque se monitoriza todo el tráfico de red de los alumnos.
- Para los equipos de profesor y el departamento, no hay establecido ningún tipo de filtro ni monitorización.

En cualquier momento se puede redefinir alguna de las políticas y pasar a filtrar contenido a medida o, al contrario, permitir acceso a páginas que se estén filtrando y a las que se quiere acceder por motivos académicos.

Entre las tareas asociadas a la gestión del cortafuegos podemos citar:

- Ajuste de configuración e instalación de parches de seguridad.
- Ajuste de las políticas de seguridad para añadir/quitar reglas cuando sea necesario.
- Monitorización periódica del tráfico de red para localizar accesos no deseados hacia/desde el exterior.



Gestión de redes inalámbricas de departamento.

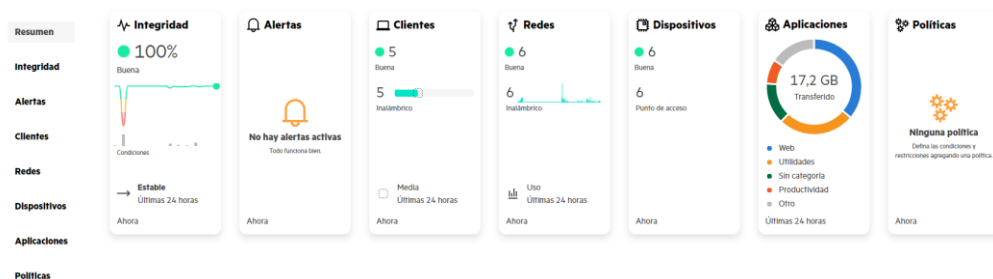
A fin de poder integrar los equipos portátiles en las redes de las aulas, de modo que los usuarios que utilicen portátiles puedan utilizar con normalidad los recursos de las aulas, se han adquirido 6 puntos de acceso Aruba. Se ha instalado un punto de acceso en cada una de las aulas donde se utilizan portátiles:

Dispositivo	Integridad	Estado	Duración del...	Tipo	Modelo	Dirección MAC	Dirección IP	Clientes
213	Buena	En línea	1 mes 2 días	Punto de acceso	AP11	dc7b7:acc9:fa8:c2	192.168.4.7/24	2
215	Buena	En línea	1 mes 2 días	Punto de acceso	AP11	dc7b7:acc9:ac08	192.168.5.33/...	1
217	Buena	En línea	1 mes 2 días	Punto de acceso	AP11	dc7b7:acc9:fa28	192.168.2.3/24	2
218	Buena	En línea	1 mes 2 días	Punto de acceso	AP11	dc7b7:acc9:fa06	192.168.9.13/...	0
DEPARTAME...	Buena	En línea	6 días 7 horas	Punto de acceso	AP11	dc7b7:acc9:a8:a0	192.168.0.108...	0
TALLER	Buena	En línea	1 mes 2 días	Punto de acceso	AP11	dc7b7:acc9:f7:7a	192.168.6.35/...	0

Los puntos de acceso se gestionan mediante una herramienta que permite obtener analíticas del tráfico de red, poniendo restricciones si fuera necesario. Las políticas de seguridad establecidas en el Firewall del departamento también se aplican a los dispositivos conectados a las redes inalámbricas.

IES MONTE NARANCO

Bimenes, Principado de Asturias, ESP



Para evitar un acceso no deseado a la red inalámbrica, cualquier persona que quiere hacer uso de la misma tiene que hacer una petición, de modo que solo podrán acceder al punto de acceso los dispositivos dados de alta en el mismo previamente:

 > IES MONTE NARANCO > Redes

RED INALÁMBRICA

A215

Resumen

Asignación de IP

Asignación de red

Control de acceso

Horario

Opciones inalámbricas

Servicios compartidos

Acceso a la red

Restricciones de acceso

- ☐ Destinos de red
☒ Cliente específicos

Clientes permitidos

Agregar

Solo los siguientes clientes pueden acceder a la red.

Buscar

22 elementos

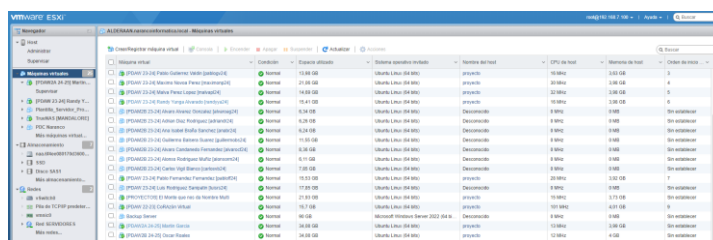
Cliente

[DAM1A] NIKITA
 [DAM1A] Rebeca Pavon
 [DAW2A] Josué Farfán
 [DAW2A] Marcos Canga
 [DAW2A] Marián González
 [DAW2A] Bené Fernández

Gestión de servidor de despliegue de proyectos.

El servidor de proyectos nace de la necesidad de tener una ubicación para que los alumnos/as de los CFGS desplieguen sus proyectos finales de ciclo. Previamente a la implementación del servidor, los alumnos tenían que adquirir servicios externos si querían realizar el despliegue en un entorno real. El entorno suministrado les proporciona un entorno similar al usado en empresas para poder alojar su proyecto, permitiendo además que este persista en el tiempo.

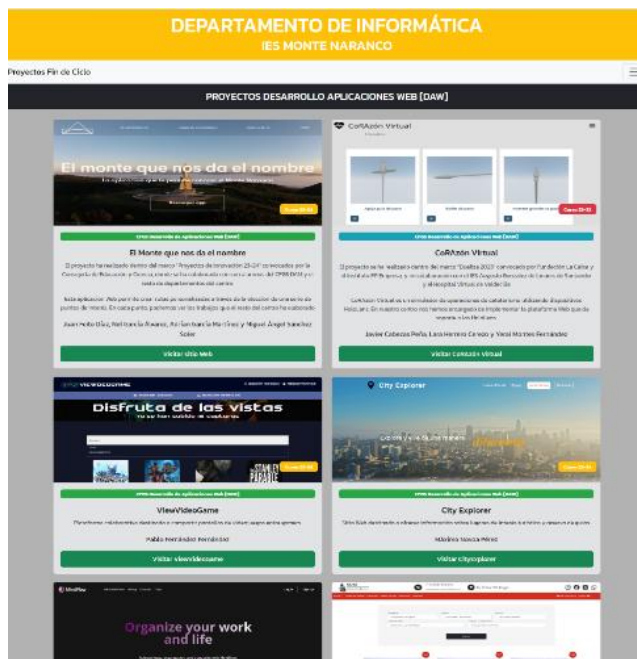
Cada alumno/a tiene disponible una máquina virtualizada sobre el servidor Dell PowerEdge a la que puede acceder desde el centro educativo o desde el exterior. Previamente a la realización del proyecto, se proporciona al alumno/a credenciales individualizadas para el acceso al mismo, de modo que pueda usar las credenciales para subir el código de su proyecto.



Nombre	Estado	CPU	Memoria	Almacenamiento
[DAM1A] NIKITA	Normal	10.00 GB	10.00 GB	10.00 GB
[DAM1A] Rebeca Pavon	Normal	10.00 GB	10.00 GB	10.00 GB
[DAW2A] Josué Farfán	Normal	10.00 GB	10.00 GB	10.00 GB
[DAW2A] Marcos Canga	Normal	10.00 GB	10.00 GB	10.00 GB
[DAW2A] Marián González	Normal	10.00 GB	10.00 GB	10.00 GB
[DAW2A] Bené Fernández	Normal	10.00 GB	10.00 GB	10.00 GB

Además, se le proporciona un nombre de dominio del tipo alumno.iesmontenaranco.com, que se puede usar para el acceso al proyecto una vez que esté disponible. Esto permite a los profesores consultarlo y probarlo previamente a la defensa.

Una vez que los proyectos han sido presentados, pasan a formar parte de un portfolio público, accesible desde <https://informatica.iesmontenaranco.com>. Este portfolio se puede tomar como base de consulta por los alumnos para elaboración de proyectos posteriores.



Entre las tareas asociadas al servidor de proyectos podemos citar:

- Creación de máquinas de alumnos.
- Gestión de credenciales para acceso a máquinas y acceso remoto.
- Gestión de los dominios de alumnos
- Asociación de dominios a máquinas, a través de un proxy Nginx.
- Instalación y renovación de certificados de seguridad.
- Recopilación de proyectos en el portfolio, una vez finalizados.
- Gestión de incidencias relacionadas con el servidor de proyectos.

Gestión de servidor de aulas virtuales.

El servidor de aulas virtuales (Moodle) nace de la necesidad de mantener un repositorio común de materiales para los distintos módulos formativos. La rápida evolución del sector hace que los libros de texto queden obsoletos en pocos años, de modo que **en la casi totalidad de módulos se preparan materiales de elaboración propia**. Un mecanismo de gestión de aulas virtuales propias permite que dichos materiales sean consultados por docentes que imparten los módulos en cursos posteriores, aunque el docente abandone el centro educativo. Esto trae beneficios claros para el propio docente y para los alumnos/as.

Se proporcionan credenciales de acceso a alumnos/as y profesores/as, además de crear aulas virtuales para cada uno de los módulos formativos de los distintos estudios impartidos. Se puede acceder tanto desde dentro como fuera del centro a través de la URL <https://aula.iesmontenaranco.com>

Aula IES Monte Naranco

DAW Buscar cursos

Más

Colapsar todo

- ▼ DAW
 - ▼ DAW1A
 - 🔍 Proyecto (DAW1A)
 - 🔍 Digitalización (DAW1A)
 - 🔍 Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Informáticos (DAW1A)
 - 🔍 Sistemas Informáticos (DAW1A)
 - 🔍 Bases de Datos (DAW1A)
 - 🔍 Entornos de Desarrollo (DAW1A) 1
 - 🔍 Programación (DAW1A)
 - ▶ DAW1B
 - ▶ DAW2A
 - ▶ DAW2B
- ▼ DAM
 - ▶ DAM1
 - ▶ DAM2
- ▼ SMR
 - ▶ SMR1A
 - ▶ SMR1B
 - ▶ SMR2A
 - ▶ SMR2B
- ▼ IOF
 - ▶ IOF1
 - ▶ IOF2

Entre las tareas asociadas a la gestión del servidor de aulas virtuales podemos citar:

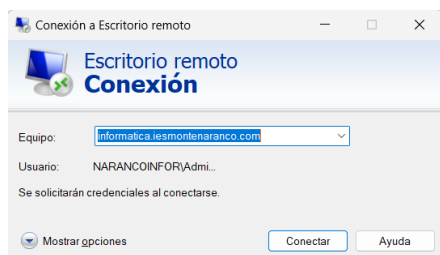
- Creación de usuarios de tipo alumno a comienzo de curso
- Creación de usuarios de tipo profesor a comienzo de curso.
- Creación de aulas virtuales y matriculación de profesores/as y alumnos/a.
- Restablecimiento de contraseñas cuando fuera necesario.
- Programación de copias de seguridad de los contenidos.
- Gestión de incidencias relacionadas con el uso de aulas virtuales.

Configuración de acceso externo

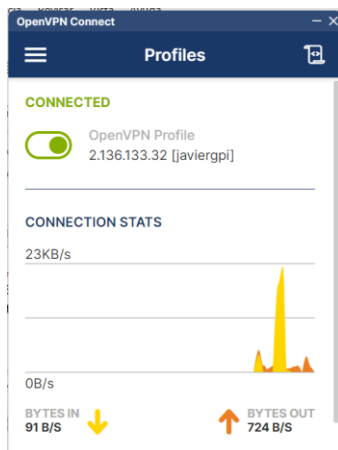
La correcta gestión de muchos de estos servicios implica la resolución de incidencias en momentos en los que no se está en el centro educativo, bien sea porque el centro está cerrado o porque las personas encargadas no se encuentran físicamente en el mismo.

A este fin, se establecen 3 mecanismos de acceso remoto:

- **Escritorio remoto al servidor.** Se habilita una conexión RDP al servidor Windows Server. Esta conexión da acceso al resto de recursos de la red de servidores.



- **OpenVPN.** Permite el acceso a través de un canal cifrado al servidor de proyectos. Es usado principalmente por alumnos/as para acceder a dicho servidor desde el exterior.



- **Action 1.** Se instalan conectores de Action 1 en los equipos de las aulas. Se trata de un software que permite gestionar desde una única página Web todos los equipos y realizar tareas como monitorizar software instalado, añadir o quitar aplicaciones, o acceder de manera remota a un equipo remoto.

All managed endpoints on my network

Search... Status: All Updates: All Vulnerabilities: All OS: All Reboot: All

+ New Group Organize Endpoints Deploy Software Deploy Updates Reboot Run Script + New Automation 0 endpoints selected

☐	Name	Comment	User	Status	Reboot	OS	Vulnerabilities	Missing Upd
☐	PORTATIL-04.narancoinformatica.local	None	NARANCOINFOR\javierrgpi	Connected	Not required	Windows 11 (23H2)	7 critical, 114 non-critical	2 critical,
☐	213-17.narancoinformatica.local	None	NARANCOINFOR\smr1b17	Connected	Not required	Windows 10 (22H2)	1 critical, 3 non-critical	5 non-cri
☐	DPTO-1.narancoinformatica.local	None	NARANCOINFOR\avelinopf	Disconnected	Not required	Windows 11 (23H2)	2 critical, 51 non-critical	1 critical,
☐	216-23.narancoinformatica.local	None	NARANCOINFOR\smr1b16	Disconnected	Not required	Windows 11 (23H2)	5 critical, 114 non-critical	1 critical,
☐	216-22.narancoinformatica.local	None	NARANCOINFOR\smr1a29	Disconnected	Not required	Windows 11 (23H2)	5 critical, 114 non-critical	1 critical,
☐	216-21.narancoinformatica.local	None	NARANCOINFOR\smr1b12	Disconnected	Not required	Windows 11 (23H2)	5 critical, 114 non-critical	1 critical,
☐	216-24.narancoinformatica.local	None	NARANCOINFOR\smr1b27	Disconnected	Not required	Windows 11 (23H2)	76 non-critical	13 non-cr
☐	216-15.narancoinformatica.local	None	NARANCOINFOR\smr1b15	Disconnected	Not required	Windows 11 (23H2)	90 non-critical	1 critical,

Las tareas asociadas al acceso desde el exterior a servicios incluyen:

- Instalación y gestión de conectores de Action 1 en los equipos clientes.
- Gestión de reglas para acceso externo en el firewall.
- Gestión de credenciales de VPN para alumnos/as de proyecto y profesores/as
- Acceso mediante escritorio remoto para gestión de incidencias que tienen lugar fuera del horario lectivo.

Gestión de plataformas educativas.

De manera paralela, a las acciones anteriores, se utilizan las siguientes plataformas educativas que requieren acciones de gestión de usuarios

- **Formación (OpenWebminars).** OpenWebminars es una plataforma que concede acceso de manera gratuita para profesores/as y alumnos/as de segundo curso de ciclos formativos a distintos cursos de temática común a la impartida en los ciclos.

Usuarios

General **Matrículas** Certificados Dedicación

Resumen

Datos desde 19/07/2024 hasta 17/10/2024

19/07/2024 - 17/10/2024 x

18

Nuevas matrículas

112 matrículas en total

10

Usuarios se han matriculado

18 usuarios se han matriculado en total

1,8

Matrículas por usuario de media

6,2 matrículas por usuario de media en total

- **Cloud (AWS Academy).** El centro está adherido al programa AWS Academy, que proporciona acceso gratuito para los alumnos a AWS (Amazon Web Services). AWS es el primer proveedor de servicios en la nube a nivel mundial, y proporciona servicios infraestructura que los alumnos/as utilizan en varios de los módulos formativos.

▼ Classes in Delivery

Course Name	Class Start	Class End	Status	
Academy Learner Lab	2024-02-20	2025-02-13	In Delivery	View
Academy Learner Lab	2024-09-05	2025-03-05	In Delivery	View
Academy Learner Lab	2024-09-10	2025-03-10	In Delivery	View
AWS Academy Learner Lab - Foundation Services	2021-11-28	2022-02-02	In Delivery	View
AWS Academy Learner Lab - Foundation Services	2021-12-11	2022-06-30	In Delivery	View

La plataforma se organiza en clases, a las cuales hay que añadir a los distintos alumnos/as que quieren hacer uso de la misma.

- **Versionado de código (GitHub y GitHub Education).** GitHub es la solución más utilizada actualmente para versionado y gestión de código. A través del programa *GitHub Education*, el centro cuenta con una *Enterprise* de GitHub. Esto permite que los profesores/s de los distintos módulos formativos creen organizaciones donde

alumnos y alumnas puedan subir su código. Entre las ventajas asociadas al uso de organizaciones de GitHub podemos citar:

- Gestión integral del código generado en los distintos módulos desde un único punto
- Uniformidad en la nomenclatura y acceso.
- Se evitan problemas derivados de permisos y accesos no deseados.
- El código de alumnos pertenece a la organización, no a la cuenta del alumno, luego es sencillo acceder a código de alumnos/as de cursos anteriores.

Además, se ayuda a los alumnos/as a gestionar sus cuentas de GitHub Education, lo que les permite acceso gratuito a utilidades que de otro modo sería de pago. **Actuaciones futuras**

Se planean las siguientes actuaciones futuras/ampliaciones dentro del plan

- Recableado gradual de aulas e integración de switches de alta velocidad para comunicación con el servidor central e Internet.
- Actualización de políticas de seguridad para evitar brechas conocidas (extensiones de Chrome).
- Reconfiguración del router para filtrado de tráfico por usuario, en lugar de por dirección IP.
- Correspondencia dirección MAC-Dirección IP para mejor localización de problemas de red.
- Instalación de servidor de actualizaciones (WSUS) para evitar tráfico de red innecesario.
- Adhesión a otros programas de software como Microsoft Academy.
- Configuración de agregados de enlace en switch para mejorar velocidad de acceso a recursos compartidos.
- Implementación de mecanismos más eficientes de monitorización de actividad de usuarios.
- Depuración de VLAN no usadas.