

## Propósito y alcance de este documento

Este documento presenta el listado de equipamiento científico-técnico de la Universidad de Zaragoza cofinanciado por fondos FEDER y por el Gobierno de Aragón bajo el proyecto CESAR-Centro de Supercomputación de Aragón-Ciencia ciudadana y Visualización, que se aloja en el Centro de Arte y Tecnología etopia\_ del Ayuntamiento de Zaragoza. Los equipos se han agrupado por posibles usos (fablab, prototipado digital, wetlab, laboratorio de informática, astronomía, multimedia imagen, visualización, robótica, música, sensorización y equipamiento auxiliar) si bien el planteamiento inicial es de considerar todo el conjunto como un todo previsto para impulsar la investigación participativa.

*Estado del documento:* borrador sujeto a cambios. La información técnica de algunos equipos está incompleta o puede variar por características similares

*Fecha:* Noviembre 2015; *Persona de contacto:* Francisco Sanz. frasanz[at\_no\_spam]bifi.es

## Fablab

Equipo	Características	Cantidad
Cortadora de Vinilo	Cortadora vinilo roland gs 24	1
Impresora de Resina	Roland ARm-10	1
Fresadora de Mesa	Roland SRM - 20	1
IMPRESORA FDM	OPEN SOURCE ULTIMAKER 2 CAMA CALIENTE	1
IMPRESORA FDM REPRAP CAMA CALIENTE	Materiales: PLA, ABS, Nylon, Laywoo, Laybrick, PVA (Polivinil Alcohol) // Tamaño máximo de impresión: 240x210x220 mm Extrusor: Simple....	1
Scanner 3D, Structured Light 3D Scanning System luz blanca	LASER SCANNER SLS-2 o similar, con las siguientes características (o superiores) Tamaño escaneo: 60-500mm Resolución/Precisión: hasta el 0.1% del tamaño de escaneo (por debajo de 0.06mm) Densidad de la malla: hasta 1.2000.000 vértices por escaneo	1
Impresora FDM profesional de coste bajo volumen 203x203x152	Stratasys uPrint SE plus Tecnología FDM, Espesor de capa <0,3mm, bimaterial para material de modelo y material de soporte, material de soporte soluble, volumen de trabajo aprox 200x150x150	1
Scanner 3D fotogrametría y textura	SCANIFY Handheld 3D Scanner System o similar	1
Cortadora Laser Madera	cortadora laser madera 1600x1000mm, potencia láser 130 w. CO2	1
Fresadora	Fresadora CNC 3 ejes, gran formato, 2000x1000x120mm, 1,5 cv, 7.000 a 24.000 rpm. Resolución 0,005mm	1
Máquina de Coser	Doble altura de prensatelas para géneros gruesos Ojal automático en 4 tiempos Ancho de zigzag de 0 a 5 mm (variable) y longitud de puntada de 0 a 4 mm (variable) Sistema de bobinado automático Motor 70 W o superior	1

## Prototipado digital

Estación de soldadura	WELLER WSD 81I EU SOLDERING STATION, 80W, EU	15
Estación de soldadura	PROSKIT INDUSTRIES SS-331BC-F DESOLDERING STATION, 60W, 240V,	4
Estación de aire caliente	WELLER WHA 900 ESTACIÓN AIRE CALIEN, 50°C - 550°C, 650W	4
Plancha de soldadura	WELLER WELLER WHP80 VORHEIZPLATTE 80W PLACA CALEFACTORA, 80W, 24V	2
Osciloscopio 2 canales	TENMA 72-8727+72-8695A KIT, OSCILOSC ALMAC DIG Y FUENTE DE ALIM	4
Chupones	DURATOOL 8PK-366D-F DESOLDEO, PISTOLA, ANTIESTÁTICA	17
Transformadores 12 voltios	ANSMANN APS2250H POWER SUPPLY, DESKTOP, VAR VOLTS, 27W	17
Herramientas	CLARKE INTERNATIONAL CHT742 SET DE HERRAMIENTAS DE PRECISIÓN, 36 PIEZAS	15
Agarre de placas		20
Lupa con agarre	DURATOOL 608-391A-W TERCERA MANO	15
Multímetros	TENMA 72-7226+FREE 72-7770 KIT, PINZA AMPERIMÉTR. Y MULTÍM. DIGITAL o similar	15
Lámpara	DAYLIGHT E25030 AUMENTADOR, INSPECC, 1.75X/2.25X	1
Lámparas	LIGHTCRAFT LC8082/EUK MAGNIFIER LAMP, WHITE, 12W	15
Estación de soldadura	WELLER WD 1000 EU ESTACIÓN DE SOLDADURA, 95W, 230V, EU	2
Herramientas	CK TOOLS T1630 FKIT CAJA ELECTRICISTAS 19 HERRAMIENTAS, EU	2
Licencias EAGLE	CADSOFT LSR-10ES EAGLE TOOL, PCB DESIGN, STD, 10 USER	2
Test Kit	BEHA-AMPROBE KIT-17A TEST KIT, KMP7036/KMP7020/KMP7030 TESTER	1
Multímetros	FLUKE FLUKE-1652C-CLAMPKIT FLUKE1652C + FREE FLUKE 323, UK	2
Termómetro IR	FLUKE FLUKE-62 MAX + TERMÓMETRO, IR, -30 DEG TO 650 DEG	2
Herramientas	PROSKIT INDUSTRIES PK-15307BM-40 ELECTRONIC TOOL KIT EU	1
PCB machine	LPKF Protomat E33 / Elektor PCB Protityper	1
Horno soldadura	Horno de aire caliente / Ec reflow mate	1
Limpiador de vacío	LPKF Vacuum Cleaner	1
Máscara de soldadura	LPKF ProMask	1

maquina		
Expositor UV	LPKF Expositor UV	1
Metalizador de vias	LPKF Proconduct	1

#### Wetlab

Balanza Mettler	Balanza Mettler Toledo modelo ME1002 pesada máxima de 1200g con resolución de 0.01g y ajuste interno. 1 120	1
Lupa	Lupa S8 APO + cámara EC3 + base de luz incidente con iluminación de 2 brazos semirígidos	1
Microscopio	Microscopio invertido DMi 1 + cámara digital MC120 + objetivos 5x, 10x, 20x y 40x 2 120	1
Autoclave	Autoclave para esterilizar 12L	1
Incubador	Incubador termostatzado para bacetrias (estufa, para cultivos sólidos en placas de Petri)	1
Agitador	Agitador orbital termostatzado para cultivos líquidos de bacterias, pequeño, de sobremesa. 1 120	1
Minicentrífuga	Minicentrífuga de sobremesa para 1,5 ml 1 120	1
Minicentrífuga	Minicentrífuga de balancín para 15-50ml 1 120	1
Bloque	Bloque termostatzado / baño de agua termostatzado 1 120	1
Transiluminador	Transiluminador de luz azul para SYBR safe 1 120	1
Sistema de electroforesis	Sistema de electroforesis para ácidos nucleicos (agarosa): fuente de alimentación, cubeta y casting tray	1
PHmetro	PHmetro	1
Sonicador	Sonicador	1
Multimeter port	Multimeter port, phenomenal MU6100H	1
Dino lite	Dino-lite pro with polarization filt	2
Termociclador básico		1

#### Laboratorio de informática

Ordenador Apple Mac Pro	12 núcleos a 2,7GHz, 32GB DDR3, 512GB flash PCIe, Dos GPU FirePro D700	1
Monitor Apple Thunderbolt	Apple Thunderbolt Display (27 Pulgadas)	1
Disco Duro	Disco duro RAID LaCie 2big Thunderbolt 2 6TB	1
Ordenadores Sobremesa	Procesador intel core i5-4590S 3GHz caché 6MB o superior. Memoria RAM 8GB DDR3L 1600 MHz Disco duro 500GB (5400 rpm) Display 21" WLED, HD+ de 1.600 x 900	20
Portátiles	Lenovo Essential B50-80 o similar	30
Router	Router TL-WR702N o similar, compatible OpenWRT	5
Teléfonos móviles	Móvil android motorola moto G o similar. 5" 720p HD display. Front-ported stereo speakers Qualcomm Snapdragon 400 processor with 1.2GHz quad-core CPU 2,070 mAh battery, Corning Gorilla Glass 3, water-resistant splash guard	5
Tablets	tabletas android (quad core A7 1,3 GHz y 2GB RAM)	5
Smart Citizen Kit	Arduino Smart citizen Kit (Open Source Enviromental Monitoring Platform) + 10W Solar Panel	5
PIFTT	Pantalla TFT compatible Raspberry Pi2	5
Parallella-16	Placa de programación en paralelo dual-core ARM, FPGA and Adapteva's 16-core Epiphany coprocessor Includes a Xilinx Zynq 7Z010 CPU, 1GB DDR3 SDRAM, Ethernet, USB, HDMI, Serial peripheral interfaces and 24 GPIO ports.	5
Waspnote Starter Kit	Waspnote 802.15.4 uFL + Waspnote Gateway 802.15.4 uFL + 2300 mAh LiPo Battery + miniUSB	5
Jetson tk1	Tegra K1 SOC Kepler GPU with 192 CUDA cores 4-Plus-1 quad-core ARM Cortex A15 CPU 2 GB x16 memory with 64 bit width 16 GB 4.51 eMMC memory	2
Arduino	Kit arduino iniciación, con arduino UNO Rev 3, 1 x Cable USB, 1 x Breadboard de 840 puntos (Protoboard), 1 x Adaptador para batería 9 Voltios, 70 x Puentes de conexión para la protoboard	10
Raspberry Pi2	Raspberry Pi2 con caja	5
Punto de acceso	Punto de acceso Ubiquiti Nano Station	2
Imac	iMac 21" i5 Turbo Boost 3,6GHz GeForce GT 750M NVIDIA 1GB memoria GDDR5 8GB 1TB HD	3

#### Astronomía

Prismáticos astronómicos	Celestron SkyMaster - Prismáticos 20 x 80 o similar	10
Trípode para prismáticos astronómicos	Trípode de uso intenso Orion Paragon HD-F2 o equivalente	10
Telescopio Refractor	Refractor marca Sky-Watcher ED 100/900 PRO o similar Diámetro 100 mm	1
Montura telescopio GOTO	Montura NEQ5 GOTO	1
Cámara CCD	Cámara DMK 21AU618.AS o similar Equipada con el sensor Sony ICX68ALA	1

#### Multimedia imagen

visores de realidad virtual Oculus DK2	Rastreo de cabeza: 6 grados de libertad de baja latencia, campo de visión: 110 grados en diagonal, resolución: 1280x800 (640x800 por ojo), entradas: DVI/HDMI y USB	2
--	---	---

Proyectores	Proyector (3200 lúmenes ANSI, DLP, WXGA (1280x800), 4500h, 190W, 10000h)	3
Cámara 360CAM	ampo de visión: 360° horizontal x 150° vertical, resolución: 3 x 10 Mpx CMOS sensor y lentes: 180° Fisheye xed focus	1
Foco Led	Foco led con 36leds 3W RBG con mando a distancia	1
Pantalla de proyección	4mts Pantalla translúcida para retroproyección 400gr/m2; 1,40m de ancho. Ignífuga Clase 1. 15mts Pantalla blanca proyección frontal 400gr/m2; 2,20m de ancho. Ignífuga Clase 1.	1
Picoproyectores	Proyector Portatil R/G/B LED 0.3" DLP WVGA(854x480) Ratio contraste: 1000:1 200 lúmenes. Ratio de proyección: 1.1 Distancia de la proyección: 0.73 ~2.43 metros. Entrada de señal: HDMI, MHL Salida de audio: Earphone out Puerto USB: 1 x Type A port, *2	4
Proyectores Ultracortos	PROYECTOR LCD ULTRACORTA DISTANCIA - HDTV. Tecnología 3LCD. Pantalla LCD 0,55 pulgada con MLA (D8). 2.700 Lumen-1.500 Lumen (económico) XGA, 1024 x 768, 4:3 Relación de contraste 10.000 : 1. Relación proyección 0,31:1. Lente de proyección número F 1,8. ntrada componente (2x), Entrada compuesto, Entrada S-Video, RS-232C, MHL, Interfaz Ethernet (100 Base-TX/10 Base-T), entrada de micrófono, Entrada VGA (2x), Salida de audio Stereo mini-jack, USB 2.0 tipo A, LAN inalámbrica IEEE 802.11b/g/n (opcional), Salida VGA, Entrada de audio Stereo mini-jack (3x), Entrada HDMI (2x), USB 2.0 tipo B SOPORTE DE ULTRA CORTA DISTANCIA CABLE VGA MACHO MACHO 10 METROS. PROLONGADOR ACTIVO DEL PUERTO USB DE 10 METROS	4
Cámaras IR	Camara UI-1240LE-M-GL 1/1.8" 1280x1024-25i/s-Mono-CMOS-USB2.Cable USB 2.0, 3m, USB-miniB a USB-A. Optica 4.5mm STD 1/2" F1.4 C Tcor +Filtro IBP 850 con diámetro 16mm	5
Kinect 2	Sensor de profundidad Microsoft Kinect 2.0 + adaptador USB Kinect para Windows	9
Cámara fotos	Cámaras fotos réflex digital 24.2 MP(estabilizador óptico) objetivo 18-55 mm	1
Cámara vídeo	Cámara vídeo Blackmagic Pocket Cinema Camera. Cámara cinematográfica digital de alto rango dinámico, grabación vídeo en formato RAW.	1
Objetivo	Objetivo Olympus M.Zuiko Pro 12-40 mm f2.8 ED. Compatible con cámara de vídeo Blackmagic Pocket Cine Camera.	1
Fotómetro	FOTOMETRO SEKONIC L-478DR. Apto tanto para luz continua como para flash.	1
Atem Televisión Estudio	Mezclador profesional para programas de televisión a tiempo real para formatos (SD y HD).	1
Ultra Studio Pro	Captura y reproducción a tiempo real USB 3.0 en SDI/HD-SDI, HDMI y analógico.	0
Cámara DSLR	- Cámara DSLR "Canon EOS 6D", "Canon EOS 5D"- Sensor full-frame o similar. Resolución mínima 20 Megapixels. Vídeo Full-HD (1920x1080) a 30 FPS. Lentes intercambiables. - Software de desarrollo (CHDK, Magic Lantern...). Canon EF 24-70mm f/4L IS USM o similar. - Tamron SP 70-300mm f/4-5.6 Di VC USD o similar.	1
Cámara fotográfica digital	Cámara Digital Sony a7s ILCE 12.2 MP	1
Batería recargable	Batería recargable serie W (Sony) y cargador de batería para Cámara Digital	1
Objetivo fotográfico	Sony Vario-Tessar® T* FE 24-70 mm F4 ZA OSS	1
Agarre cámara fotográfica	Agarre vertical para cámaras Sony a7 y a7S	1
Funda cámara fotográfica	Funda para el cuerpo de la cámara Sony a7S y funda a medida para lente	1
Batería cámara fotográfica	Batería recargable NPFW50.CE para cámara Sony a7S	2
Kit adaptador para cámara fotográfica	Kit de adaptador XLR-K1M XLR o similar	1
Soporte cámara fotográfica	Soporte cámara reflex a7S	1
Monitor externo para cámara fotográfica	Monitor con clip externo portátil CLM-V55 o similar	1
Estabilizador para cámara fotográfica	Estabilizador steady cam Nebula4000 lite	1
Licencia software MAX MSP	Licencia Permanente	1
Cámaras estéreo Bumblebee 2 (o similares)	640x480 estéreo, color, software 3D	1
Cámaras USB ultracompactas alta velocidad 752x480	cámara CMOS, ultracompacta, USB2.0 high-speed, color, 752x480	4
Ocular	Ocular HYPERION 5 mm	

## Visualización

Spatial light modulator	Pluto-VIS-014-C Phase only spatial light modulator (rango 420-650nm, 93% fill factor, phase only panel incl. flex, driver unit, device mount, display mount, conexión vía DVI-HDMI-RS232-USB).	1
Kit Display Holográfico	OptiXplore education kit. Modulador espacial LCD, con fuente de alimentación,	1
Laboratorio óptico	Elementos: -(1x) 400-700nm Broadband Beam Splitter Cube 24,4mmx25.4, con montura -(1x) kit de tornillos métrica M4 -(2x) kit de tornillos métrica M6	1
Cámara hiperespectral	Microlens CCD, con capacidad para el rango de UV; soporte para MATLAB	1
Patrones de reflectancia difusa	- Reflectividad: >98% (250- 1500 nm); >95% (250- 2200 nm) - Rango espectral: 250-2000 nm	1

	- Con archivo de calibración para software de espectroscopía.	
LCoS para imagen computacional	-Display Type Reflective LCOS -Resolution 1920 x 1080 -Pixel Pitch 8 µm	1
Monitor alto rango dinámico	- SIM2 HDR47 o similar - Retroiluminación compuesta de 2202 LED de alta potencia controlados de forma individual, integrados en un panel LCD TFT profesional. - Rango de luminancias: min. 0 - 6000 cd/m2.	1
Monitor automultiescópico	- 3D Alioscopy 3D UHD 31.5" SW o similar. Tamaño diagonal 32". Software propio de desarrollo y reproducción.	1
Espectroradiómetro	- Ocean Optics Jaz Light Meter Jaz-ULM-200 o similar. Portable (y capaz de operar independientemente). Funcionamiento con baterías recargables.	1
Proyectores 3D de alta iluminación	Full HD 1920x1080pix 16:9 4000 lúmenes, contraste 10.000:1, compatible 3D	3
Proyectores cabeza móvil de alta iluminación	ACME Digivideo Spot 5000II	3
Pantallas proyección frontal con uniones especiales cero-gap		1

### Robótica

Robots terrestres con ruedas Tamaño medio	Turtlebot 2 Assembled Mobile research platform. Includes: Kobuki Base Netbook fully compatible 1x4S1P battery (small)	4
Minirobots	2 minirobot e-puck robot, con dimensiones diámetro/ altura. (70 mm/ 50 mm), autonomía 2 horas, 8 sensores infrarrojos de proximidad (TCRT1000)	2
Sensores de rango y visión para quadrópteros	Sensor alcance 30m. Interface USB 2.0 with an additional synchronous data line to indicate a full sweep.	4
Quadrópteros	DJI Inspire 1 PLUS GoProfessional Case PLUS 2 64 GB Class 10 SD Card Plus DronesEtc Lanyard COMES WITH: DJI Inspire 1, GoProfessional Inspire 1 Hard Case, 2 64 GB Class 10 SD Cards, Drones Etc Lanyard. CASE FITS: 1 DJI Inspire 1, 6 Batteries, 1 Monitor up to 10',	4
Sensores giroscópico	estimacion velocidad giro, orientación	4
Robots terrestres con ruedas modulares		3
Lego mindstorm	Lego mindstorm ev3	3
Lego mindsorm	LEGO Mindstorms 8547 - NXT 2.0 V24	1
Roomba	iRobot create 2 programmable robot	2

### Música

Altavoces	Altavoces holosonicos AudioSpotlight AS-24 o similar 90dB output @ 1kHz	4
Altavoces Yamaha HS7	Monitor de campo cercano activo de 2 vías. Woofer de 6,5" (60W). Tweeter de 1" (35W).	8
Subwoofer activo yamaha	Subwoofer activo 8".	1
Micrófonos Behringer B5	Micrófono de condensador con cápsulas intercambiables. Patrones polares: cardioide y omnidireccional. Conector XLR balanceado chapado en oro. Accesorios: Pinza, pantalla antivientos y estuche de transporte.	8
Interfaz audio MOTU 828x	Interfaz de audio. Conexiones Thunderbolt y USB 2.0. 24-Bit / 192 kHz.	1
Micrófono RODE omnidireccional	Micrófono RODE omnidireccional NT-55 o similar	1
Micrófono inalámbrico de solapa	Micrófono inalámbrico de solapa/diadema CLOUD NIGHT MWS-100B	2
micrófonia surround	Kit compuesto por Micrófono surround portátil DPA 5100.	1
Grabadora/mezcladora de audio portátil	Kit compuesto por Grabadora mezcladora digital Zaxcom Nomad Lite	1
Interfaz Audio	Interfaz Audio Apogee Symphony 8x8 8 entradas y salidas analógicas	1
Monitoraje surround 5.1 digital	Sistema formado por · 2 parejas de monitores Master/Slave Dynaudio AIR 15 con control remoto	1
Secuenciador digital MIDI	Reason 8 - OSX Secuenciador para grabación a disco duro (Audio + MIDI) Software de edición y mezcla para PC/Mac Múltiples racks paralelos Mesa de mezclas 'virtual' totalmente equipada Modelos de altavoz y amplificadores AMP por Softube	3
Sintetizador	Korg microKORG Sintetizador de modelado analógico 4 voces, 2 osciladores + Generador de ruido, Vocoder (8 bandas), Ecuador, 6 tipos de arpegiador, 37 mini-teclas sensibles a la velocidad, Entrada de audio, Salida estéreo, MIDI	1
Auriculares	Superlux HD-681 Evo BK Auriculares de estudio Dinámicos, Semiabiertos, SPL: 98dB, Drivers de 50mm, Impedancia de 32 Ohmios, Respuesta en frecuencia: 10Hz - 30kHz, 300mW,	20

	Conector minijack estéreo de 3,5mm	
Auriculares	Beyerdynamic DT-770 Pro Auriculares estéreo de estudio Cerrados , Dinámicos, Impedancia: 250 Ohmios, SPL: 96dB, Respuesta en frecuencia 5 - 35.000Hz, Campo difuso,	3
Teclado midi	61 teclas sensibles al tacto Rueda de Pitch bend y Modulación (asignables) 1 fader asignable 4 potenciómetros asignables Pantalla LED Conexión para pedal	3
Interface midi	Interface midi ESI M4U XT 4 entradas 4 salidas 64 canales MIDI	3

### Sensorización

Ubisens	UBRP001 - Ubisense Academic Reseach Package Sistema Ubisense de localización en tiempo real completo. - Específico para Universidades e instituciones académicas - Incluye 4 sensores, 5 tags compactos, 5 tags slim - Incluye software location platform y developer - Incluye mantenimiento de software durante la garantía - Incluye training	1
EGG	BrainVision EEG-ERP's actiCHAMP de 32 canales de registro-decodificación de señales sensoriales	1
Polhemus Fastrack		1
sistemas BCI Emotiv EPOCwireless y	con 14 canales	2
Enactive Torch		1
Sistema de substitución sensorial Brain-port T-100		1
Sistema de unidades inerciales de captación de movimiento		1
sistema eyetracker tipo Eye Tribe		1
sistema Finger tracking de seguimiento de la orientación de la mano y dedos.		1

### Equipamiento Auxiliar

Walkitalkies	Uso libre, sin licencias, sin cuota 8 canales y 121 subcanales Norma IPX4: Carcasa reforzada, resistente a chorros de agua. Linterna integrada Llamada a grupo Modo aviso por vibración Alcance de hasta 10 kms	10
Televisión	Televisión led FULL HD 50", 3D, wifi	5
Pistola calor	Pistola calor 2000W	1
Aspiradora	Aspiradora 1300W o superior	1
Sierra de Calar	Sierra de calar pendular, Potente motor de 530 W profundidad de corte de 80 mm en madera	1
Lijadora de madera y metal	Multilijadora batería de Litio 1 A	1
Taladro	Taladradora de percusión con maletín, 750 W	1
Horno 220°	Tipo de control Electrónico Información en el panel de mando display digital con temperatur, En el contorno Temporizador electrónico Programable Temporizador horno avisador, conexión, desconexión Regulacion de temperatura Electrónico Máxima temperatura hornear (°C) 270 °C	1
Microondas	Horno microondas A+++	1
Nevera	Nevera dos puertas A+++no frost capacidad bruta superior a 200l	1
Batidora de mano	Batidora de mano con pie de acero inoxidable y desmontable, 750W	1