



MEMORIA 2020 CIM UPC

INFORME DEL DIRECTOR

L'any 2020 havia de ser el de consolidació i impuls del Pla Estratègic 2019-2023. A l'exercici anterior s'havia culminat ja el procés de spin-off de BCN3D, i tota l'atenció s'orientava a desenvolupar les activitats pròpies com a fundació de la UPC, lligant formació, recerca i transferència tecnològica a l'àmbit de les tecnologies avançades de la producció, amb un accent en el nou paradigma Indústria 4.0 i mantenint i fent créixer la recerca en Fabricació Additiva.

El CIM UPC es troba des de fa alguns mesos i per decisió del seu Patronat en un procés de transformació i reorientació estratègica que té com a principals objectius alinear les activitats a desenvolupar pel Centre amb l'estratègia de la UPC, i sobretot garantir la seva viabilitat econòmica futura. Per tal d'assolir aquest objectiu, l'equip de Direcció del Centre està treballant intensament per aplicar els ajustos i les mesures necessàries per reorientar i/o potenciar les activitats que correspongui, redissenyar i redimensionar l'estructura organitzativa i sobretot equilibrar els comptes i la tresoreria.

La irrupció de la pandèmia del COVID 19 es va sumar a l'impacte d'aquesta decisió estratègica, i el CIM UPC va patir una aturada sobtada d'ingressos com qualsevol entitat que operava al mercat. I la reducció directa d'ingressos van portar des del primer moment a limitar les despeses, començant per les de personal: interrupció de beques i activació d'ERTO

És en els pitjors moments que es reconeix la vàlua de les persones i les organitzacions. El CIM UPC no va fallar, i en tot aquest context de crisi global i de desconfiança sobre el mateix sentit de ser de la institució, la resposta de l'equip humà es va fer visible en l'execució d'activitats vinculades a la impressió 3D per ajudar al sector sanitari.

I enmig de tot això, un reconeixement: la concessió del Premi Nacional de Recerca al CIM UPC en la categoria de Partenariat Publicoprivat en R+I juntament amb la empresa RICOH per l'impuls comú en la fabricació additiva (producció industrial de formes geomètriques i components complexos personalitzats per superposició de capes).

La Planta Pilot no va tancar durant tot el període d'alarma: ha fabricat multitud productes mèdics contra el COVID-19, des de peces de respiradors a pantalles de seguretat i mascaretes. De l'activitat de tot l'equip han sorgit projectes que han rebut el suport de la mateixa UPC (CCD-UPC) o el patrocini d'entitats com la Fundació la Caixa, Condis, i d'altres. I la majoria d'espais de fabricació han continuat actius, fabricant elements de protecció contra el COVID-19 i donant continuïtat als contractes en curs.

A través de dos reunions de patronat realitzades el juny i juliol del 2020, es van acordar dur a terme una sèrie d'accions per donar continuïtat a les activitats del Centre CIM, així com adaptar el rol a jugar en el futur pel Centre en el marc del Grup UPC. Condenadament van ser:

1. Iniciar el procés de traspàs de l'activitat de formació de Màsters i Postgraus que es realitza actualment al Centre CIM a la Fundació Politècnica de Catalunya (FPC).

- Fase 1: Curs 2020/21. Encàrrec de gestió de la Fundació Centre CIM a la FPC per a la gestió de la seva activitat formativa
- Fase 2. Juny 2021: Valoració per part del Centre CIM i de la FPC sobre com s'ha desenvolupat el curs acadèmic i presa de decisions de futur.

2. Analitzar la viabilitat de la confluència dels Instituts, Grups i Ens de recerca de l'àmbit industrial del campus sud de la UPC en la Fundació Centre CIM, per plantejar, eventualment, la creació d'un Institut de Recerca en Tecnologies Avançades de la Producció.

3. Ajustar la plantilla de la Fundació Centre CIM a la nova situació i a les alternatives

4. Impulsar un procés d'especialització de la Fundació Centre CIM

- Eix de R+D+I: Ser el punt de referència tecnològic/prescriptor/pool d'experts en Fabricació Avançada i Indústria 4.0 de la UPC
- Eix Social: Dinamitzar activitats relatives a l'empoderament de la societat en relació amb la fabricació i la difusió tecnològica.
- Eix del Talent:
 - Gestió del talent: millorar l'ocupabilitat dels estudiants.
 - Transformació digital: facilitar els processos de digitalització de les empreses.

Totes aquestes accions van centrar l'activitat directiva del segon semestre del 2020, sempre sota la vivència de la difícil conjuntura econòmica imposada pel COVID.

L'execució d'aquests acords va ser revisada en un nou patronat al desembre, on es va constatar que s'havien complert. Tot i així, el resultat global era que s'havien reduït els riscos però no eliminat. I en el 2021 continua tota aquesta activitat de transformació estratègica. En qualsevol cas, i a nivell econòmic, el 2020 presenta un tancament amb un lleuger dèficit gairebé en equilibri. I aquest resultat, en el context global viscut, és una bona notícia que no era evident de tenir.

El 2020 ha fet visible l'equip humà del CIM UPC, reflectit en l'energia bolcada des de l'inici del confinament al març, i ha estat en disposició de fer el que es demanés. No s'ha pogut celebrar els 30 anys del CIM UPC, però hi ha un know-how i un futur que la UPC considera que és estratègic. L'activitat dels equips aquest 2020 demostra que el CIM UPC ja és una eina per la UPC, construïda amb molt esforç al llarg de 30 anys – en una universitat que justament fa 50 anys-, per projectar-se a la societat a la qual serveix, amb reptes com ara la indústria sostenible i una nova societat digital de la que ningú n'ha de quedar exclòs. La pandèmia va ajudar a veure com era d'estratègic disposar d'indústria, fins llavors deslocalitzada amb criteris economicistes sense pensar en repercussions socials posades de relleu.

No hi ha millor manera de visualitzar tot plegat que amb l'obra feta en aquest exercici: les següents imatges, com les de cada any, il·lustren el valor generat que cal preservar. Tenim molt per seguir donant, i la il·lusió està intacta. Se'n diu resiliència.

Una abraçada,

Felip Fenollosa i Artés

EQUIP HUMÀ

A 31 de desembre de 2020, l'equip humà del CIM UPC estava compostat per:

Direcció General: Felip Fenollosa.

Equip Directiu: Sandra Artigas, Elisabet Caballero, Laura Calvo, Jaume Canadés, Enric Riera, Daniel Gómez, Maria Carme Rodríguez i Roger Uceda.

Administració i comptabilitat: Xavier Martínez Lama.

Sistemes informàtics: Francisca Pardo, Eric Gil i Eddy Maigua.

Formació: Gemma Bartoll, Alfredo Gallozzi, Vanessa Martínez, Núria Quiles, Rosa Puértolas, Francesc Sabaté, Diana Collado i Javier Del Rio.

Recerca i Innovació: Paula Blasco, Silvia Bocanegra, Adriana Caballero, Roger Cardona, Anna Castellví, Marcos Herrera, Chiara Levante, Pamela Lustig i Louison Poudelet.

Serveis Tecnològics: Jose M. Jorrín, Cristian Martínez, Brian Ramírez, Marc San Millán.

Talent: Josep Aliaga, Beatriz Cavanillas, Agustín Gómez, Mario Martínez, Noemí Quiles, Juan Vicente Rodríguez, Rosa Rodríguez, Marc Rojas, Mireia Rosquellas, Lorea Sanz i Elisa Soriano.

Promoció i Comunicació: Bilal El Oumari.

PROJECTES D'R+D+I

Aquest recull presenta una selecció dels projectes realitzats durant el darrer exercici 2020 per l'equip de l'Àrea d'R+D+I al CIM UPC. Aquests es presenten agrupats en projectes de R+D per a empreses i entitats que requereixen dels nostres serveis, i projectes d'R+D col·laboratius que desenvolupem conjuntament amb d'altres centres de recerca i empreses, tant d'àmbit estatal com Europeu.

PROJECTES DESTACATS R+D PER A EMPRESES I ENTITATS

BBTE – IMPRESSORA DE PASTES

Durant el 2020 es dissenya per BBT (Biomateriales, Biomecánica e Ingeniería de Tejidos de la UPC), una impressora d'extrusió de pasta o Direct Ink Writing (DIE).

L'equip està dotat de les següents característiques:

- Mida de l'equip 1m x 1m x 1,75 m (ample x llarg x alt)
- Sistema XYZ amb les següents característiques Velocitat màxima: 100 mm / s
- Resolució: 25µm
- Volum imprimir: 100 * 100 * 100 mm. Volum imprimible mínim: 0,61mm³ / pas
- Un capçal que contindrà:
 - ◆ Dos sistemes extrusors de pasta no independents que treballen empenyent l'èmbol de xeringues comercials de 5 i 3 cm³ de capacitat (de marca NORDSON). Força màxima en l'èmbol: 1000N
 - ◆ Un tercer sistema extrusor FDM (filament plàstic) no independent
 - ◆ Camisa calefactors / refredadora en els extrusors de pasta amb un rang de temperatures entre 5 i 45°C
- Base calefactada
- Cover amb sortida per a extracció i filtre tipus HEPA
- Sistema de control de temperatura
- Cubeta de purgat
- La màquina treballa amb arxius en format G-code. Caldrà configurar el flux de material en el generador de codi, per exemple, Slic3r o Capellà

CMEM - IMPRESSORA ALUMINI

L'objectiu d'aquest projecte és dissenyar un banc de proves per a extruir alumini semifundido i provar la seva imprimibilitat en 3D.

El banc de proves consta de 2 parts, d'una càmera fixa que integra el extrusor i una taula amb el sistema XYZ.

El material base seran barres d'alumini de Ø30mm.

El capçal d'impressió podrà pujar fins a una temperatura de 600°C.

A l'any 2020 s'ha fabricat el banc prototip. La data estimada de proves i validació de l'equip es va programar l'última setmana de març de 2020. La situació d'emergència sanitària obliga que aquesta tasca sigui posposada fins al 2021

El capçal està format per 4 parts: la tobera de sortida, el corp principal, el suport del piston hidràulic y el piston. La unió entre els diferents components a estat dimensionada amb un coeficient de seguretat de 10, tenint en compte per la part calenta del extrusor que aquesta calor (600°C) degrada les propietats dels cargols un 50%.



INOVYN - MATERIAL CHARACTERIZATION

L'empresa Inovyn fabrica una àmplia gamma de productes químics que s'utilitzen com a Matèries primeres en processos industrials.

L'objectiu principal d'aquest projecte és comparar diferents materials impresos en 3D d'última generació, amb el PVC comercialitzat pel client. Els materials seleccionats són: PLA, ABS, Nylon, PVC comercial i el 2 PVC del client.

El filament del client és comercialitza amb un diàmetre de 1,75mm, per tant, part del desenvolupament del projecte consisteix en adaptar l'extrusor de 2,85 mm a un de 1,75 mm en la impressora BCN3D Sigma.

El projecte, un cop adaptada la impressora, es dividirà en les següents tasques

- Proves inicials de imprimibilitat
- Disseny del Procediment de prova.
- Validació amb client

Al 2020 s'han finalitzat els assajos sobre les provetes impreses de tots el material. En cada test es van assajar 10 provetes de cada un dels materials FFF.

- Impacte - Charpy
- Flexió
- Temperatura de deflexió tèrmica

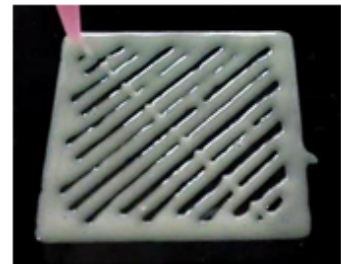
A més en va ampliar l'estudi tornant a imprimir provetes dels diferents materials per poder realitzar un altre test en les seves instal·lacions.

L'informe final es tanca el 6 de novembre del 2020.

IMPRESSIÓ PRODUCTE BIOMÈDIC

Continuació de la col·laboració iniciada al 2015 en el camp de la impressió 3D aplicada a biomedicina en col·laboració amb una gran empresa del sector. A petició d'una gran empresa s'han explorat les possibilitats d'aplicar la impressió 3D amb una de les substàncies que comercialitzen.

La part del projecte realitzada al llarg de l'any 2017 consisteix en el desenvolupament de una nova impressora multi capçal y multi material y amb temperatura controlada i ambient estèril, que a més sigui reproducible a escala industrial. Per arribar a això serà necessari fer 5 impressores.



L'any 2018 s'ha continuat en la investigació i desenvolupament de les màquines que permetessin imprimir les biotintes.



A la primera part del 2018, s'ha dissenyat i construït 2 equipaments amb capçal de pasta. Un cop dissenyades aquestes màquines, es va treballar durant molts mesos en l'optimització de la impressió de pastes. Aquesta etapa consisteix, no només validar el nou capçal, sinó també en avaluar la imprimibilitat de les pastes.

En una segona etapa, s'ha dissenyat i construït 3 equipaments multimaterials. Una d'aquestes màquines havia de tenir un ambient d'impressió estèril, de manera a que la peça impresa no estigui contaminada per l'entorn.

L'extrusió multimaterial està formada per 3 capçals, un capçal de pasta i dos capçals per a impressió de líquids fabricats amb micro vàlvules. Una vegada que les màquines són estables, es passa a l'etapa de calibratge i validació. Durant el calibratge, el paràmetre més important per a la impressió de pastes és el control del cabal. S'ha d'aconseguir

que les pastes siguin extruïdes el més uniformement possible i que surti la quantitat requerida.

Una vegada que els paràmetres d'impressió estan definits, comença a la valoració de les tintes. En una primera part s'avaluen 9 tintes. Per això, s'ha elaborat un disseny d'experiments combinant diferents materials amb diferents g-codes per trobar quals els millors resultats.

Dels resultats finals del 2018 s'han seleccionat 3 combinacions que son avaluades una altra vegada a inicis del 2019 fins a obtenir la millor combinació possible. Degut a que els millors resultats no han assolit tots els requisits del constructe objectiu, s'ha realitzat una sèrie de tests extrems. En aquests tests s'han provat diferents g-codes amb estratègies d'impressió no examinades anteriorment.

En segon lloc, durant el 2019 s'ha realitzat tot un bloc de proves amb la impressora multimaterial d'ambient estèril en les instal·lacions del Banc de Sang i Teixits (BST). L'objectiu d'aquestes proves era validar el procés d'impressió però amb cèl·lules humanes afegides a la mescla de pasta seleccionada. Els resultats no han estat del tot satisfactoris. Les cèl·lules sobreviuen al procés d'impressió però no s'ha assolit la esterilitat en el procés. Aquest problema ha vingut donat a que amb el flux laminar d'aire estèril no s'ha pogut imprimir ja que el constructe imprès s'asseca.

Degut a que un dels resultats de les impressions en el BST ha estat que no s'ha imprès en condicions estèrils, s'ha confeccionat un pla de millores i canvis per a assolir l'esterilitat. Aquest pla ha estat en execució fins a finals del 2019 completant la major part d'aquest.

Durante el 2020:

- L'objectiu ha estat arribar al in-vivo
- S'han realitzat modificacions per aconseguir l'esterilitat
- s'ha millorat esterilitat fins al punt que es compleix un ambient de clase A
- s'han reduït punts de falla i preparat contramesures en lo possible tenir repetibilitat suficient el les impressions i eliminar impressions fallides
- s'ha fet manteniment degut al gran desgast per culpa dels productes químics de neteja
- S'ha col·laborat en el desenvolupament i compilació del procediments per imprimir de forma estèril
- s'han provat tintes de pasta amb biomaterial (pols) de diferents proveïdors

- S'han fet proves in-vivo amb ovelles

GEOMODELS UB - SETUPS I ACTUALITZACIONS



(Izquierda)mecanismo experimental (derecha) resultado del experimento

Les actuacions han consistit en

- Realitzar una actualització programari per a les màquines fabricades per CIM en 2010 i 2016.
- Dissenyar i fabricar un nou experiment per a la màquina new rig (2016) que va permetre replicar a la perfecció una simulació realitzada per l'Imperial College de Londres.

HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU - ADAPTED KEYBOARD

El projecte consisteix a continuar amb el desenvolupament d'un teclat que facilita la comunicació en pacients on la deterioració de la parla és molt ràpid. En aquests casos, l'etapa d'adaptació i aprenentatge ha de ser molt ràpida per part del pacient. El desenvolupament inicial del producte ja havia estat dut a terme pel germà d'un pacient de l'Hospital Sant Joan de Deu. El client ha contactat amb CIM UPC per fabricar un prototip més robust que el primer i que pugui ser validat pels clínics.

Aquest producte ha de ser molt intuïtiu. CIM UPC ha dissenyat i fabricat tant el prototip com el sistema electrònic que controla l'APP. Actualment, el teclat el té el HSJD perquè pugui ser utilitzat en el dia a dia pels terapeutes.



PROJECTES DESTACATS DE R+D COL-LABORATIUS

La CIM participa activament en projectes col·laboratius, és a dir, desenvolupats conjuntament amb altres entitats. Aquests socis i projectes han estat tant d'àmbit europeu, estatal, com autonòmic. En destaquem els projectes: FENIX, Rist3CAT QuirofAM y Transport; Emergents Base 3D i Looming que han estat en execució durant el 2020.

Aquests projectes de recerca són resultat de convocatòries competitives que ens han estat aprovades, sota programes diversos com:

El Programa Marc de recerca de la Comissió Europea HORIZON 2020, on destaquem la nostra participació en Factories del Futur "FoF Calls" -> **FENIX**.

El Programa Marc de recerca de la Comissió Europea HORIZON 2020 – Erasmus Plus " -> Projecte **BIMzED**

Dins del sistema de recerca i innovació català la convocatòria RIS3CAT -> Projectes **Transport – QuirofAM**

Convocatòria Emergents FEDER 2014-2020 -> Projectes Base 3D i Looming

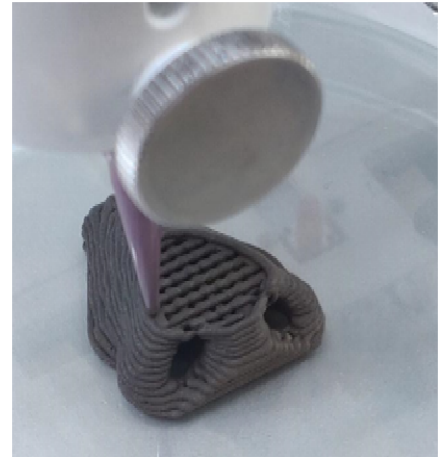
FENIX

El projecte **FENIX** vol estudiar i desenvolupar un conjunt de models de negoci innovadors, estratègies industrials i cadenes de subministrament basades en el concepte de cicles de vida circulars. El projecte FENIX demostrarà com els materials recuperats donaran vida a nous productes de valor afegit mitjançant la fabricació additiva. La idea és canviar cap a un cicle de vida cíclic en la visió de l'economia circular. L'objectiu és definir formes més sostenibles de desenvolupar, utilitzar i re-introduir productes sencers, components o materials dins de la cadena de subministrament.

L'àrea de RDI de CIM UPC, aporta a aquest projecte el coneixement per al disseny, desenvolupament i fabricació de processos de fabricació additiva, centrat en la reducció dels costos operatius i els impactes ambientals i en la millora de les prestacions dels processos.

En les proves de processos de fabricació d'additius s'utilitzarà la tecnologia de modelització de deposició fosa (FDM) i els materials que utilitzarem seran el plàstic reforçat amb fibra de vidre o el metall. El primer pas és assegurar que els materials de diferent filament i percentatge de reforç es poden imprimir tenint en compte les característiques mecàniques, els paràmetres imprimibles i altres característiques (temperatura i diàmetre dels broquets, alçada de la capa, comportament de la capa d'adhesió).

Durant el 2018, CIM UPC ha definit els requeriments per als materials d'impressió que han estat desenvolupats per un altre membre del consorci per tal que puguin ser provats en l'equip dissenyat per CIM UPC. A més, heu fet les primeres proves de material amb motius similars, tal com podeu veure a la imatge.



Durant el 2019 CIM-UPC es va desenvolupar el sistema d'impressió de pastes altament carregades amb el metalls recuperats de RAEE en etapes anteriors desenvolupades per membres del consorci.

Durant el 2020 s'han realitzat cicles de recuperació/reciclaje/Impressió de RAEE amb el fi de demostrar varis casos d'ús de la tecnologia desenvolupada durant el projecte. Aquestes activitats han sigut molt afectades per la pandèmia. També s'ha realitzat un workshop de formació a l'ús de la tecnologia DIW amb col·laboració amb el ateneu de fabricació de *la fàbrica del sol*.



Zoom d'una peça en verd impresa amb coure reciclat

PROJECTE AMFEED

L'objectiu principal del projecte consisteix en el desenvolupament de nou coneixement científic tecnològic, basat en tècniques de fabricació additiva, que permeti obtenir peces metàl·liques i ceràmiques caracteritzades per un nivell de porositat controlat, obtingudes mitjançant el processos de sinteritzat orientades a aplicacions d'alt valor afegit com el camp de la salut o la microelectrònica.

El projecte utilitza mètodes basats en la tècnica FFF (Fused Filament Fabrication) i DIW (Direct Ink Writing), desenvolupant nous materials ad hoc no existents al mercat (filaments amb alta càrrega metàl·lica / ceràmica i pastes ceràmiques) així com l'adaptació de la maquinària per a aquesta nova solució i aplicacions.

La capacitat del consorci d'abordar la cadena completa del producte, des del material, els equips i els post processos necessaris, de forma col·laborativa, sent aquest un actiu singular que destaca de manera substantiva en aquest projecte. CIM-UPC es centrarà en el desenvolupament i adaptació de la tecnologia FFF i DIW, per a aquesta aplicació.

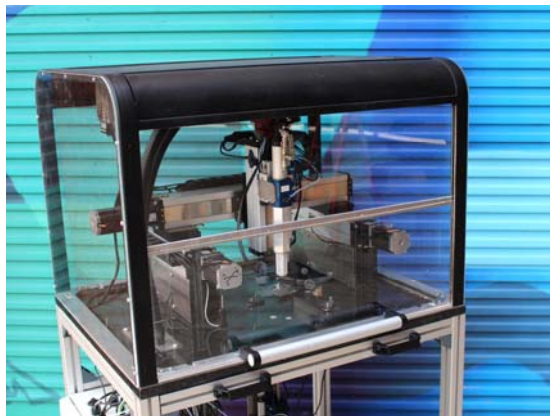
El projecte comença el setembre de 2018 i en la seva fase inicial, les principals tasques realitzades han estat:

- Definir de les especificacions de les peces a fabricar (peces verdes i finals)
- Desenvolupament dels plans d'assaigs de les peces (peces verdes i finals)
- Desenvolupament del Pla d'implementació i Validació final

En el 2019, es va dissenyar els dos capçals, tan el de FFF com el de DIW. També es va dissenyar l'estructura de la impressora. Pel que fa a la DIW, el partner que crea les pastes carregades ens va posar uns requeriments que havia de tenir la impressora perquè aquesta tingués un resultat òptims. Son:

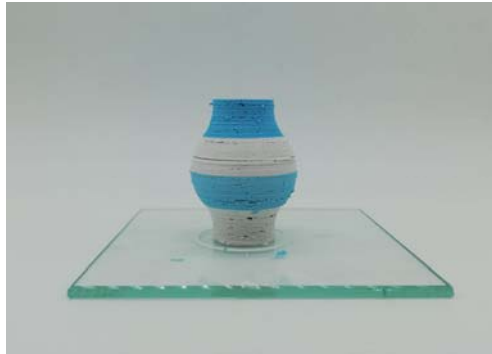
- Doble capçal
- Controls de temperatura a cada capçal
- Mantenir un
- Control de temperatura ambient

Durant l'any 2020 es va finalitzar el disseny de l'equip i es van fer les compres necessàries per tenir els materials per poder realitzar l'acoblament final del prototip. Una vegada arribats tots els components, es va muntar la impressora i es va fer la seva configuració.



Impressora del projecte AMFEED

El repte en aquest equip era el fet de tenir dos extrusor de DIW i poder imprimir amb dos materials en una mateixa impressió. Es van fer diferents proves per validar de l'equip.



Impressió per validar doble capçal i la capacitat d'imprimir un volum de 60cc

Una vegada validat, es va començar les proves amb el material d'un dels partners creat en l'àmbit d'aquest projecte per també poder validar el seu material además de la capacitat de la impressora per poder imprimir el volum i la resolució de les peces que es volen.

TRANSPORTS / QUIROFAM

Transport i QuirofAM són projectes que formen part de la comunitat Llabor 3D que és liderada per Leitat. Al maig del 2018 s'ha fet el Kick-Off a LEITAT.

L'objectiu general del projecte **Transport** és substituir peces de material base metàl·lic per material base alumini-plàstic que alleugereixi pes, millori les prestacions dels components actuals i suposi un menor cost de matèria prima i productiu conservant les propietats físico-químiques del recobriments (barres de transmissió, fasteners, eixos amortidors, etc.) mitjançant l'aplicació de tecnologies AM/3DP. En canvi, l'objectiu de **QuirofAM** és la transformació de la pràctica quirúrgica mitjançant la incorporació de la Fabricació Additiva (FA) a tres nivells: models d'assaig quirúrgic, guies i implants per reconstrucció i implants bioactius per a la regeneració de teixits.



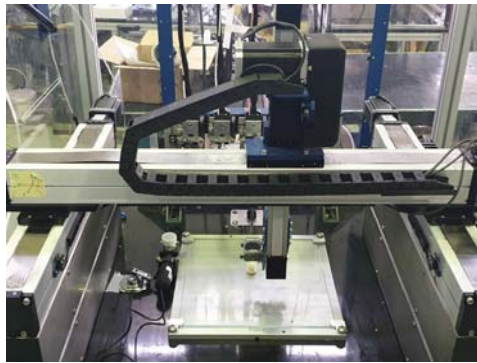
CIM UPC lidera el projecte QuirofAM i participa en moltes activitats de Transport.

Durant l'any 2018, s'han fet el kick-off de totes les activitats que formen part aquests projectes i en tots dos casos s'han definit els requeriments i quins són els demostradors i informes que es lliuressin al llarg de del projecte. Aquestes activitats formen part de l'activitat 1 i en tots dos casos ja s'han donat per acabades.

Tots dos projectes han sofert un tall durant l'estat d'alarma, per això s'han prorrogat 79 dies i actualment els projectes han acabat al març de l'any 2021.

Durant l'any 2020, el projecte **QuirofAM** ha evolucionat considerablement.

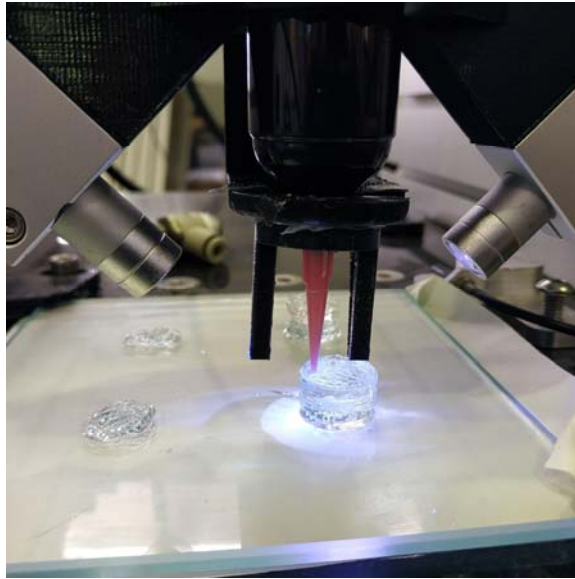
En primer lloc s'ha acabat de dissenyar detalladament el nou equipament multimaterial, per a passar a l'etapa de muntatge. Una vegada acabat el muntatge s'ha passat a l'etapa de validació i impressió de prototips. L'etapa de validació ha estat llarga ja que a l'ésser un equipament tan complex, hi ha molts paràmetres que havien de ser definits i optimitzats, com per exemple les temperatures òptimes, la interacció entre materials líquids i materials en filament, etc.



A continuació, es mostren alguns models impresos de casos reals que han estat sol·licitats per l'Hospital Sant Joan de Deu.



També s'ha treballat molt en l'optimització de la impressió de materials líquids, entre ells silicones de grau mèdic, silicones fotocurables i poliuretà flexible fotocurable. L'objectiu de millorar el procés d'impressió d'aquests materials és arribar a imprimir models que mimetitzen els teixits del cos humà i així obtenir models molt similars.

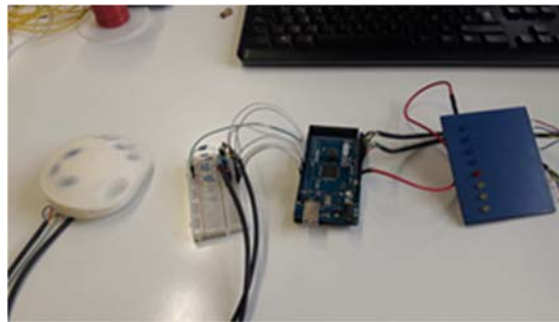


A més, CIM UPC ha col·laborat en altres paquets, com l'etapa de validació, tant de models com de materials. S'han fet diversos assajos per a determinar la resistència al tall i la mòdul d'elongació dels materials.

Al projecte **Transport** en l'any 2020 s'ha realitzat la compra dels elements que formen el prototip de la impressora, el seu muntatge i la seva configuració. La funció principal d'aquest equip consisteix en la hibridació de dues tecnologies d'impressió 3D, com son FFF i DIW.



Es van fer diferents proves fins trobar la configuració òptima i poder realitzar el demostrador híbrid. Aquest demostrador consta de la part FFF, que fa d'estructura, mentre que el material DIW es conductor i en aquest cas s'implementa com a sensor.



Además d'aquest demostrador, s'ha imprès amb tecnologia FFF altres demostradors del projecte amb diversos tipus d'ABS creats en el consorci per validar-los.

EXPERT 3D

Expert 3d és un innovador programa de capacitació en processament d'imatges i impressió 3D, per proporcionar als professionals de la salut els coneixements teòrics i pràctics que necessiten per utilitzar les noves tecnologies d'imatges per al diagnòstic.

L'any 2020, la participació de CIM UPC en aquest programa ha continuat en 2 edicions. Tant en l'edició de Barcelona juntament amb l'Hospital Sant Joan de Déu com la de Coïmbra juntament amb l'Hospital Universitari de Coïmbra (CHUC). En aquest any, la metodologia del curs ha estat online.

CIM UPC participa en aquest programa impartint classes online dels següents mòduls:

- Additive manufacturing processes and Types of 3D printers for medical application
- Type of printing materials in biomedicine

També és responsable d'una intensa visita a la *Farm Print* de CIM UPC perquè els alumnes puguin interactuar amb les tecnologies que han après.

S'estima que la participació seguirà durant l'any 2021.

BASE3D

L'agrupació BASE3D es una comunitat de centres de recerca nascuda per potenciar la investigació, el desenvolupament tecnològic i la innovació en Impressió 3D, i que s'ha proposat augmentar els TRL (Technology Readiness Level) de diverses línies en què s'estructuren actualment les formes de fabricar additivament per capes, i que ho farà executant projectes que totalitzen una inversió global d'uns 3,7 M€.

El líder d'aquesta agrupació n'és [CIM UPC](#), com a centre tecnològic referent a Europa en recerca i desenvolupament en l'àmbit de les tecnologies de fabricació digital. Entre aquestes especialitats, es disposa també d'una àmplia experiència en la conceptualització i materialització d'aplicacions de noves tecnologies de fabricació additiva. A més, també en són reconegudes les seves experiències en el camp dels prototips per a assajos quirúrgics d'extracció de tumors, així com l'impuls donat a la popularització de les impressores 3D

tant en l'àmbit social com industrial, havent generat un spin-off (BCN3D) que avui és la 3a empresa a escala mundial en impressores 3D de sobretaula.

Per altra banda, en el projecte s'hi acullen també grans grups líders del sector: centres tecnològics i de recerca com el CIMNE, LEITAT, IBEC, Eurecat, IREC, i grups de recerca de diverses universitats: IQS, UdG, UB i la UAB. Val la pena també desglossar la nombrosa participació de grups de recerca de la UPC, que totalitzen el 45% dels recursos captats: [BBT](#), [e-PLASCOM](#), [CDAL](#), [CD6](#), [CTTC](#), [CIEFMA](#), [IMEM](#), [NEMEN](#), [PROCOMAME](#), [POLTEPO](#), [REMM](#) i [TECNOFAB](#).

L'agrupació BASE 3D recull quatre projectes específics dedicats, cada un d'ells, a diferents processos de fabricació additiva:

El projecte **LIGHT3D** està enfocat a estudiar diferents fonts de llum per a tecnologies de fabricació additiva amb l'objectiu de millorar els materials i el seu ús per a les seves diferents aplicacions. Aquest enfocament busca assolir objectius com aconseguir fondre de manera selectiva pols metàl·lica, un correcte ajust de les simulacions amb la realitat, crear una nova resina fotocurable d'impressió 3D amb baixes intensitats de llum i obtenir un material millorat per l'ús en l'extrusió 3D en materials de ceràmica funcional.

Els reptes als quals s'enfronta **FUSE3D**, coordinat per la Fundació Sant Joan de Déu, són els de millorar l'adhesió entre capes de material i augmentar la seva resistència, combinar diferents materials alhora de la deposició per a obtenir diferents superfícies i poder crear geometries de més altura sense col·lapsar, entre altres. Amb aquestes fites, els equips del projecte duren a terme estudis, caracteritzacions i optimitzacions dels materials i processos d'impressió i integraran en el procés la definició de propietats mecàniques.

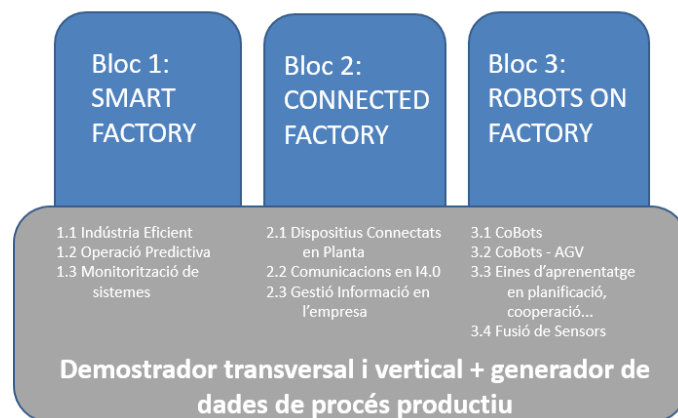
El projecte **INK3D**, liderat pel grup de recerca BBT (UPC) conjuntament amb l'IBEC, té com a objectiu establir una sèrie d'estratègies que permetin donar resposta als grans reptes tecnològics de la impressió per deposició de tintes contínues a temperatura ambient, com ara el control de l'estructura a la multiescala, el control de la composició multimaterial que permeti la fabricació de peces complexes i el disseny de sistemes d'impressió més eficients. Per això es farà un plantejament multidisciplinari, basat en el desenvolupament de materials, el disseny de maquinària ad hoc, i la simulació de processos.

I finalment el projecte **HYBRID3D**, liderat pel [CIM UPC](#), té com a finalitat el desenvolupament, optimització i integració de diferents tecnologies de fabricació additiva per tal d'obtenir un nou procés de fabricació híbrida multimaterial de gran qualitat. Per aquest motiu, els grups analitzaran les possibles diverses tecnologies i materials disponibles per a solucions d'hibridació, duent a terme simulacions del comportament de materials líquids i viscoelàstics com a possibles components de la nova tecnologia. Finalment, per a garantir l'èxit d'aquest nou sistema, es portarà a terme el disseny d'un programari que permeti tractar els dissenys digitals de peces multimaterials.

LOOMING

L'Agrupació Looming Factory, un consorci de centres de recerca i universitats amb la col·laboració declarada d'empreses privades i el cofinançament de l'Administració Pública, té com finalitat principal agrupar, consolidar i orientar la recerca actual en Indústria 4.0 dels principals centres de R+D+I de Catalunya cap a demostradors industrials de verificació i validació dels resultats de recerca actuals. Com a conseqüència, l'Agrupació definirà i obtindrà l'oferta de tecnologies més actuals que permetran posteriorment el salt cap a la digitalització plena de la indústria catalana. Com a conseqüència addicional, l'Agrupació definirà el full de ruta de la recerca futura a desenvolupar, i facilitarà la connexió dels centres de recerca i innovació de Catalunya amb la seva indústria i societat civil.

Objectiu de la participació de CIM UPC en el projecte es la de materialitzar un demostrador complet en forma de planta productiva realment 4.0 dins l'entorn UPC.



- Crear un entorn industrial on testejear els nous dispositius de recollida de dades del procés, prova de protocols de connexió entre ells i d'ells a sistemes centralitzats dins el procés o corporatiu i posterior anàlisi de la informació per extracció de coneixement: validació de dades, diagnosi/prognosi de fallades, control Health-aware.
- Validar sensors intel·ligents connectat a màquines industrials recollint dades de planta en comunicacions sense fils entre ells i node central.
- Muntatge i configuració xarxa TSN, IoT i valoració 5G en Indústria.
- Comunicació horitzontal i vertical en l'empresa: interoperabilitat OPC-UA. Avaluar plataformes de gestió d'informació de l'Empresa
- Disposar d'entorn industrial per validar la interacció humà-màquina en entorns no diferenciats: estudi i modelat de CoBots en operacions industrials; estudi plataformes AGV, test de recuperació d'energia per vibracions i intercanvi de càrrega transportada...
- Disposar de lloc de treball pilot on avaluar sistemes de treball ergonòmics, segurs...
- Crear un àmbit de recollida de dades i plataforma real per implementar algoritmes d'aprenentatge, i disseny de tècniques de planificació.

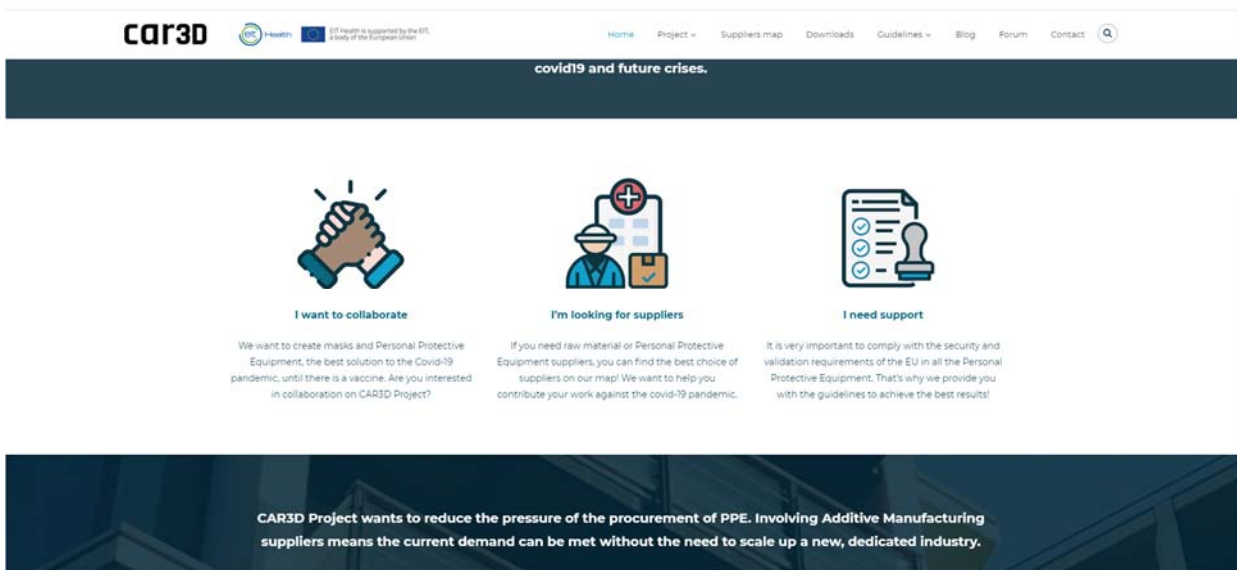
CAR3D

El projecte Car3D és un projecte que s'ha sol·licitat en plena pandèmia (abril del 2020) i ha estat concedit per EIT Health a un consorci format per CIM UPC, HSJD, la Universitat de Barcelona i BCN3D. L'objectiu d'aquesta call era atorgar de manera molt ràpida a equips de treball perquè busquessin solucions a les dificultats que la pandèmia havia portat.

La idea presentada va ser desenvolupar equipaments de protecció personal (EPIs) fabricats mitjançant tecnologies de fabricació digital. Aquestes tecnologies permeten la ràpida i fàcil replicabilitat al voltant d'Europa. A més, les EPIs fabricades havien de passar per un sistema de validació, tant clínica, com de certificació estatal.

Al crear i identificar i crear dissenys de referència per als grups sanitaris del PPE, que compleixin tots els requisits i que puguin ser difusos en tota Europa. Això crearà una plataforma de referència per a una millor resposta, amb un disseny i un contacte ja en marxa per a respondre a futures crisis. Concretament, la solució proposada és la creació (per part del sector d'impressió en 3D), d'una o diverses màscares, face shields i salva orelles reutilitzables que compleixin les especificacions de qualitat de la UE i una plataforma de referència oberta per a coordinar l'oferta i la demanda.

L'equip de CIM UPC ha treballat en el desenvolupament de la plataforma on els usuaris puguin trobar possibles proveïdors de manera molt àgil. A més es comparteixen arxius perquè es fabricar de manera autònoma.



<https://car3d-project.eu/>

També ha desenvolupat molts dissenys que estan compartits en la plataforma i ha dut a terme el procés de certificació d'un model de Face Shield desenvolupat pel consorci.


CCD

A causa de la falta de previsió de mesures preventives efectives davant de la COVID-19, no s'ha aconseguit frenar el contagi, desbordant els sistemes sanitaris. Inclús amb l'addició d'existències i adquisicions externes, manquen subministraments.

Els darrers anys, Europa ha invertit en el desenvolupament de la fabricació additiva, i són les seves capacitats actuals les protagonistes en aquesta lluita. L'Hospital Sant Joan de Déu amb el seu institut de recerca i el departament d'innovació, i la col·laboració dels grups de la UPC i el Centre CIM, han desenvolupat diversos projectes d'innovació en aquest àmbit.

En conseqüència, el CIM-UPC ha dut a terme aquest projecte amb l'objectiu d'obtenir dissenys de referència per a material sanitari que compleixi amb tots els requisits de qualitat i seguretat, i crear una estructura capaç de respondre a futures crisis.

www.cimupc.org

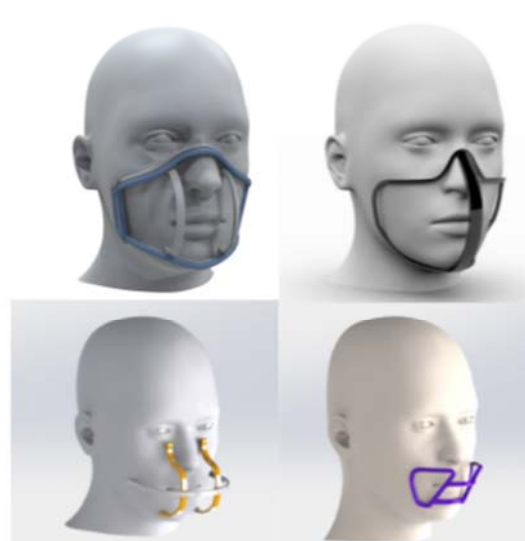


Disseny, desenvolupament i materialització d'EPIs de material sanitari amb eines de fabricació digital i impressió 3D per a la seva prova i difusió lliure

Disseny d'EPIs

La idea d'aquest disseny és que millori la sensació d'aclapament que produeixen les mascaretes.

I, a més, que també s'adapti a tots els tipus de mascaretes.



PLATAFORMES I XARXES D'R+D+I

Des de l'àrea d'RI som membres de les principals plataformes, xarxes i grups d'àmbit industrial a nivell europeu, enfocades a la investigació, desenvolupament i difusió del coneixement. Es té un paper actiu a la EFFRA, AM Platform, Manufature Espanya i Manufature Europa, Vanguard Initiative, MANU-KET i SIF entre d'altres.

MANU-KET

La CIM/Universitat Politècnica de Catalunya és membre del Consell Gestor de MANU-KET des de la seva constitució a principis de l'any 2014. Aquesta plataforma agrupa els principals agents de fabricació de l'estat espanyol, tant empreses com centres públics.

EFFRA, MANUFUTURE i IMS

També som membres de la EFFRA, European Factories of the Future Research Association, establerta per la plataforma tecnològica MANUFUTURE com a entitat clau per donar forma a les associacions industrials, promoure i donar suport a l'aplicació de les convocatòries "PPPs" de "fàbriques del futur" de la Comissió Europea.

La EFFRA és una organització sense ànim de lucre, per a impulsar la indústria manufacturera, promovent el desenvolupament de tecnologies de producció noves i innovadores. L'objectiu clau de la EFFRA és promoure la investigació competitiva en tecnologies de producció dins de l'espai europeu de recerca. L'any 2018 hem estat participants de la reunió anual que s'ha celebrat a Brussel·les.



IMS (Acrònim de la iniciativa "Intelligent Manufacturing Systems" és una iniciativa internacional formada per regions i països membres (EUA, Mèxic, Sud-Àfrica i Europa – representada com una sola regió per la pròpia Comissió Europea-) que treballa per intensificar les relacions de projectes d'R+D+I entre entitats de diferents regions.



AM PLATFORM i VANGUARD INITIATIVE

Entre d'altres plataformes europees d'interès, es pot destacar la interacció en el marc de la AM Platform, (Plataforma Europea de Fabricació Additiva), que pretén definir les prioritats en Recerca i Desenvolupament i els plans d'acció en temes estratègics relatives a la fabricació "capa a capa".



SIF

La Sociedad de Ingeniería de la Fabricación (SIF) és una associació sense ànim de lucre constituïda a l'empareda de la Llei Orgànica 1 / 2002, de 22 de març, i que té com a finalitat general el desenvolupament i la promoció de l'Enginyeria de Fabricació, tant en les seves vessants científica i tècnica, com aplicada i industrial.

La SIF realitza les seves principals activitats dins el territori espanyol, però posseeix un àmbit de projecció internacional, amb especial dedicació a Iberoamèrica i Europa.

Aquesta associació es va constituir a Madrid el 29 de gener de 2004, dia en que es van aprovar els seus estatuts i es van establir les seves principals línies d'actuació. En l'actualitat consta amb uns 200 socis, que representen la major part d'universitats espanyoles amb activitats en l'àmbit de la fabricació i inclou també es sector de la formació professional.

CLÚSTER DE MATERIALS AVANÇATS DE CATALUNYA

Organització que té com a objectiu promoure i contribuir a la competitivitat de les empreses i entitats del sector dels materials avançats i les seves tecnologies associades a partir de la innovació i la internacional on CIM UPC és membre actiu del grup de treball Manufactura Avançada. La comissió Additive Manufacturing està formada per un conjunt d'empreses vinculades a diferents tipologies de materials: plàstics, compòsits, metalls i ceràmics entre d'altres. Comparteixen la necessitat de conèixer amb més detall les tecnologies, els materials emprats i les propietats dels productes finals vinculats a la tecnologia de fabricació additiva. Els objectius principals de la comissió són: formar part activa del HUB 3D print de Barcelona, accedir al coneixement específic mitjançant assistència a conferències i fires, amb posterior difusió a la resta de socis interessats, donar resposta a les diferents necessitats que tenen les empreses de la comissió, tot formant equips per projectes.



XARXES

CIM UPC també participa en la formació de xarxes de recerca que tenen com objectiu la promoció i valorització del coneixement tècnic i científic existent en els grups de recerca de Catalunya al voltant de la Impressió 3D. La Xartap ha acabat l'any 2017 i en el any 2018 se han obert les convocatòries per a les noves xarxes. Entre elles, CIM UCP es presentarà durant el 2019, liderant una d'elles i formant part de 2.

- **XaFIR** - relacionada amb la indústria 4.0.
- **Xarxa en pediatria i desenvolupament** - Aquesta última està relacionada amb la línia d'investigació d'impressió 3d i salut.

PUBLICACIONS 2020

Optimal postponement in supply chain network design under uncertainty: An application for additive manufacturing

Ramón-Lumbierres, D., Heredia Cervera, F. J., Minguella-Canela, J., & Muguruza-Blanco, A.
International Journal of Production Research
Vol. p. 1-18
DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1775908>
Fecha de publicación: 2020
Artículo de revista

3D Printing in Medicine for preoperative surgical planning: A Review

Tejo-Otero, A.; Buj-Corral, I.; Fenollosa-Artés, F.
Annals of Biomedical Engineering
Vol. 48, p. 363-377
DOI: <https://doi.org/10.1007/s10439-019-02411-0>
Fecha de publicación: 2020
Artículo de revista

Development of AM Technologies for Metals in the Sector of Medical Implants

Tejo-Otero, A.; Buj-Corral, I.; Fenollosa-Artés, F.
Metals
DOI: <https://doi.org/10.3390/met10050686>
Fecha de publicación: 2020
Artículo de revista

3D printed soft surgical planning prototype for a biliary tract rhabdomyosarcoma

Tejo-Otero, A., Lustig-Gainza, P., Fenollosa-Artés, F., Valls, A., Krauel, L., & Buj-Corral, I.
Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials
<https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2020.103844>
Fecha de publicación: 2020
Artículo de revista

Development of a patients-specific 3D-printed preoperative planning and training tool, with functionalized internal surfaces, for complex oncologic cases

Muguruza, A.; Krauel, L.; Fenollosa, F.
Rapid prototyping journal
Vol. 25, num. 2, p. 363-377
DOI: 10.1108/RPJ-03-2018-0063
Fecha de publicación: 2019
Artículo de revista

Foreseeing new multi-materials FFF-Additive Manufacturing concepts meeting mimicking requirements with living tissues

Fenollosa-Artés, F.; Gomà, J.R.; Buj-Corral, I.; Tejo-Otero, A.; Minguella-Canela, J.; Uceda, R.; Valls, A.; Ayats, M.
Procedia Manufacturing
Vol. 41, p. 1063-1070
DOI: [10.1016/j.promfg.2019.10.034](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.10.034)

Fecha de publicación: 2019
Artículo de revista

Reinforced photocurable materials for an additive manufacturing process based on Mask Image Projection

Bonada, J.; Xuriguera, E.; Muguruza, A.; Gonçalves, J.; Barcelona, P.; Pons, J.M^a; Minguella-Canela, J.; Uceda, R.

Procedia			Manufacturing
Vol.	41,	p.	531-538
DOI:		https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.09.040	
Fecha	de	publicación:	2019

Artículo de revista

Analysis of printing parameters for metal additive manufactured parts through direct ink writing process

Bonada, J.; Xuriguera, E.; Calvo, L.; Poudelet, L.; Padilla, J.A.; Niubo, M.; Fenollosa, F.

Procedia Manufacturing

Vol. 41, p. 666-673

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.09.056>

Fecha de publicación: 2019

Artículo de revista

CONFERÈNCIES

Electronics Goes Green 2020+ conference

Type: EGG 2020 Abstract + Full Paper

Title: Circular Economy in practice: The FENIX project. Additive Manufacturing Pilot Plant

Author(s): Poudelet, Louison; Calvo Duarte, Laura; Cardona Coma, Roger; Lustig, Pamela

<https://online.electronicsgoesgreen.org/>

SOL·LICITUDS DE PROJECTES I LÍNIES DE RECERCA

Durant el 2020 vam seguir potenciant les línies de recerca pròpies ja establertes i es va participar activament en sol·licitar projectes competitiu de recerca, principalment a través dels programes d'R+D de la Comissió Europea en col·laboració amb d'altres centres i entitats.

La CIM ha promogut i participat activament en la preparació de noves propostes de R+D+i dins del setè programa marc de la Comissió Europea. Només en aquest darrer any, es van realitzar nombroses reunions i sessions de rodes d'idees entre els nostres col·laboradors i possibles socis per a participar conjuntament en projectes de recerca europeus i aconseguir-ne els medis adients per a que es duguessin a terme.

Nom del	Convocatòria	Organisme	Consorti	Ajuda	Ajuda	Data de	Data de	Acceptat
---------	--------------	-----------	----------	-------	-------	---------	---------	----------

projecte		finançador		concedida Total	concedida CIM UPC	presentació	resolució	(S/N)
Xarxes_RD I - XaRFA	Xarxes d'R+D+I per dur a terme programes de valorització i transferència dels resultats de la recerca,	AGAUR	- Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) - Institut Químic de Sarrià (IQS) - Universitat de Barcelona (UB) - Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) - Institut Català d'Investigació Química (ICIQ) - Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC) - Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO) - Universitat de Girona (UdG) - Centre Internacional de Mètodes Numèrics a l'Enginyeria (CIMNE) - Hospital Sant Joan de Déu - Eurecat	-	-	19/12/2018	22/07/2020	N
RETOS 2019 - Pi	Retos colaboración 2019	CDTI	BCN3D	-	-	24/10/2019	04/09/2020	N
RETOS INV 2019 - PROMIM3D	Retos Investigación 2019	CDTI	Universitat Politècnica de Catalunya (TECNOFAB)	-	-	17/10/2020	01/09/2020	N
LC-EEB-08-2020 - BITwin	H2020-NMBP-ST-IND-2018-2020	EU	- Asociacion de investigacion metalurgica del noroeste - Brunel university london - Core innovation and technology oe - Tampereen korkeakoulusaatio SR - Institute of communication and computer systems - Eurocore consulting - Libramli ltd - Aideas ou - Centro di Ricerca e Innovazione tecnologica sSRL - Fundacion cartif	-	-	05/02/2020	24/04/2020	N

			<ul style="list-style-type: none"> - LKS ingenieria, s coop - Transition technologies psc spolkaz ograniczona odpowiedzialnoscia - Innovación y Consulting Tecnológico de Barcelona SL - ATOS spain SA - Hochtief vicon gmbh - Vias y construcciones SA - Cefla s.c. - Skanska Oy - VINCI Construction Grands Projets HELLAS S.A. 					
FOF10 - PLUGIN	H2020-NMBP-TR-IND-2018-2020	EU	<ul style="list-style-type: none"> - Ecole superieure des technologies industrielles avancees - Lortek s coop - Fundacion Tecnalía research & innovation - Asociacion centro TECNOLOGICO CEIT-IK4 - RISE IVF AB - Univerza v ljubljani - Panepistimio patron - Hacettepe universitesi - Vias y construcciones SA - ATANGA Sistemas y servicios SL - Aktiebolaget SKF - MSC software GMBH - Applications & innovations industrielles & informatiques - Warrant HUB SPA - ABB AB - BAYAB Industries - Arianegroup SAS - Dassault aviation - Fibrobeta yapi el sans. INS. TIC. LTD. STI. 	-	-	05/02/2020	24/04/2020	N
Expert3D2 021	EIT Health Campus funding in 2021	EIT Health	<ul style="list-style-type: none"> - Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, EPE - Fundació Sant Joan de Déu - Università degli Studi di Napoli Federico II (Unina) - PHILIPS IBERICA SA - Universitätsklinikum Heidelberg 	Pendent	Pendent	08/07/2020	Pendent	S

			- Hospital Sant Joan de Déu - Riga Stradins University - Universitat Politècnica De Catalunya					
Misiones - VIVALDI	Misiones CDTI	CDTI	- BCN3D - COLFEED - BCIRCULAR - MIMECRISA - TMComas - Grupal Art - Eurecat - CSIC	Pendent	Pendent	14/07/2020	Pendent	N
EIT Health - Car3d	COVID-19 Rapid Response Innovation Project	EIT Health	- Hospital Sant Joan de Déu - Fundació Sant Joan de Déu - BCN3D - Universitat de Barcelona	204.685,00€	92.075,00€	08/04/2020	20/04/2020	S
DISSENY, DESENVOLUPAMENT I MATERIALITZACIÓ D'EPIS DE MATERIAL SANITARI AMB EINES DE FABRICACIÓ DIGITAL I IMPRESSIÓ 3D PER A LA SEVA PROVA I DIFUSIÓ LLIURE	CCD - Convocatòria extraordinària #COVID19	UPC	No col·laboratiu	8.000,00€	8.000,00€	15/04/2020	21/04/2020	S
FETOPEN-01-2020 - PHAROS	H2020-FETOPEN-2018-2020	EU	- Ecole superieure des technologies industrielles avancées - 2.-O LCA consultants APS - Lagula Arquitectes SLP - Vías y construcciones SA	Pendent	Pendent	03/06/2020	Pendent	N
H2020-SC1-PHE-CORONAV	H2020-SC1-PHE-CORONAVIRUS-	EU	- LEITAT Acondicionamiento tarrasense associació	-	-	11/06/2020	31/07/2020	N

IRUS - REVIFY	2020-2		<ul style="list-style-type: none"> - ATOS IT Solutions and services unipessoal LDA - BASF 3D Printing Solutions GmbH - Biokeralty research institute aie - Fundació Parc Taulí - Maraca international - Photocentric limited - Kungliga tekniska hoegskolan - Materialise NV - George Institute for Global Health 					
CODI-19 CDTI - Mask for population - Waste management	CODI-19 CDTI	CDTI	<ul style="list-style-type: none"> - SIIM AND CO., S.L. - Clustermav 	-	-	5/06/2020	10/07/2020	N

SERVEIS TECNOLÒGICS AVANÇATS (PLANTA PILOT)

LABORATORI DE FABRICACIÓ FLEXIBLE

El laboratori de fabricació flexible s'utilitza com a espai d'investigació en tecnologies de fabricació i modelatge ràpid. Aquest laboratori disposa d'una àrea de treball d'aproximadament 250m², i compta amb els següents equips o màquines:

- Centre de mecanitzat de 5 eixos DMG EVO-50
- Centre de mecanitzat de 3 eixos Milltronics RH-40
- Centre de mecanitzat de 3 eixos Haas VF3
- Màquina d'electroerosió de fil Ona UE-250

LABORATORI DE PROTOTIPATGE RÀPID

El laboratori de Prototipatge s'utilitza per a la recerca en tecnologies de Rapid Prototyping i Rapid Tooling. Aquest laboratori disposa d'una àrea de treball d'aproximadament 236m², i compta amb els equips que s'especifiquen a continuació:

- Màquina d'estereolitografia (SLA) SLA-7000
- Màquina de sinteritzat selectiu làser (SLS) Vanguard HS
- Màquina de sinteritzat selectiu làser (SLS) Ricoh AM S5500P
- Tecnologia d'impressió 3D FDM BCN3D Technologies

- Màquina de colada per buit Renishaw 5/01
- Màquina de colada per buit Renishaw 5/04
- Box de pintura pressuritzat ASTRA

LABORATORI D'ENGINYERIA DE MEDICIÓ

Al Laboratori d'Enginyeria de Medició es realitzen les verificacions de les peces, tant fabricades a la pròpia Fundació com per empreses clients i per a tasques d'enginyeria inversa. El laboratori disposa dels següents equips:

- Màquina de Mesura per Coordenades Mitutoyo BHN 710
- Perfilòmetre Mitutoyo QuickVision Ace
- Màquina de mesura d'arrodoniments Taylor Hobson Talyround
- Màquina de mesura de rugositats 3D Taylor Hobson Form Talysurf S4C
- Interferòmetre Làser HP 5529A
- Scanner 3D Creaform Academia de llum blanca LED

LABORATORI D'AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL

El Laboratori d'Automatització Industrial ocupa una àrea de 72 m² i disposa d'equips industrials dedicats a les activitats de recerca, desenvolupament i formació en el sector de l'automatització industrial.

Aquest laboratori compta amb equips com: panells amb detectors industrials i accionaments elèctrics, panells d'accionaments i actuadors pneumàtics, panells de PLC (Programmable Logic Controller), ordinadors amb programari de programació de PLC i SCADA, configuració de servo controladors, etc. Alguns dels equipaments són els següents:

- Robot ABB
- Robot Yamaha
- Estacions FESTO
- Panells de control i automatització

LÍNIES DE TREBALL DURANT L'ANY 2020

FABRICACIÓ ADDITIVA - PROTOTIPS RÀPIDS

El Rapid Prototyping engloba les tècniques de prototipatge ràpid que permeten produir en un temps reduït un model tridimensional exacte del seu producte, possibilitant la validació i optimització de disseny en un temps reduït i amb una inversió mínima.

Des de fa més de 10 anys, el nostre equip d'especialistes assessora i satisfà les demandes més exigents en termes de temps, cost i precisió en la producció ràpida de prototips.

A les nostres instal·lacions, disposem dels principals equipaments de Rapid Prototyping que es poden trobar al mercat.

- Estereolitografia (SLA)
- Sinteritzat Selectiu Làser (SLS)
- Fusió de Filament Fos (FFF)
- Motlles de silicona
- Acabats de peces

FABRICACIÓ SOSTRACTIVA

La Fundació CIM disposa d'un taller propi equipat amb maquinària d'última generació i compta amb un equip de persones amb la formació i experiència necessàries pel seu ús. El servei de fabricació mecànica suposa un complement òptim per donar suport als projectes de desenvolupament de producte de la Fundació CIM i dels seus socis tecnològics. Els serveis disponibles, entre altres, són:

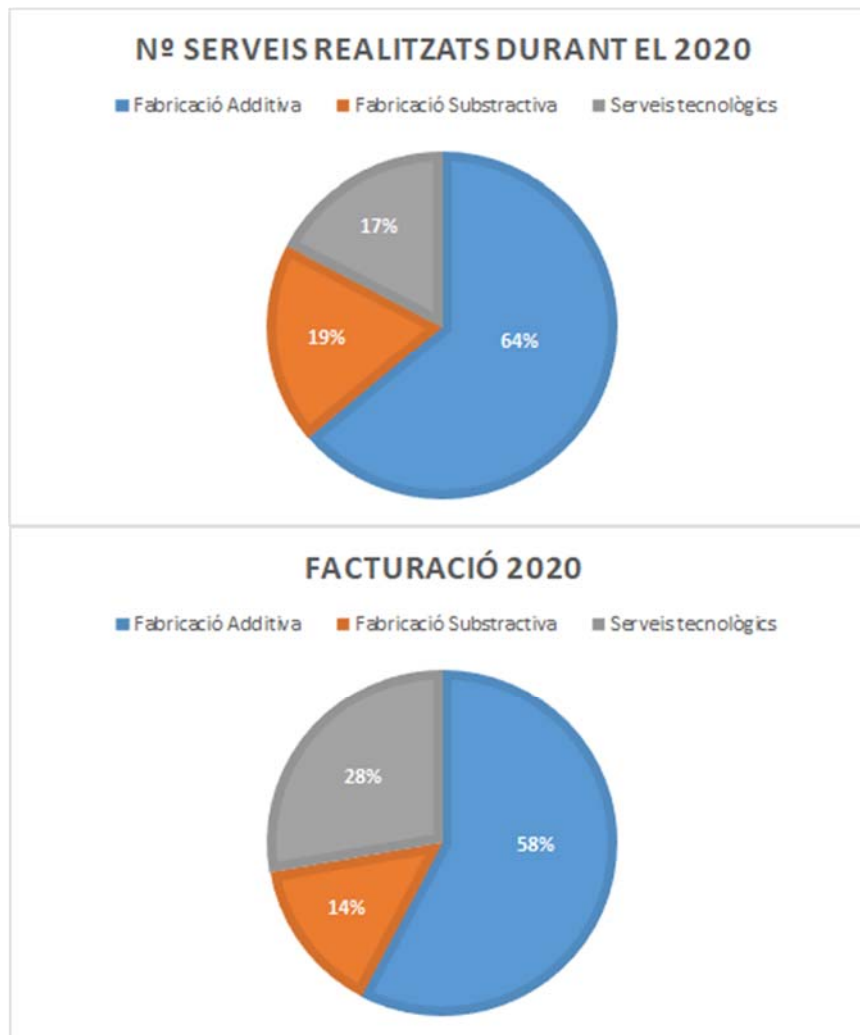
- Fabricació de petites sèries
- Fabricació de peces úniques de gran precisió
- Fabricació de petits utilitatges
- Fabricació de motlles

Les tecnologies de què disposa la Fundació CIM per a la fabricació mecànica són:

- Mecanitzat d'alta velocitat
- Tornejat CNC
- Electroerosió de fil

SERVEIS TECNOLÒGICS REALITZATS

Durant l'any 2020 s'han realitzat un total de 898 serveis amb un total de 376057,17€ de facturació. Els següents gràfics mostren la quantitat de serveis i la facturació segons la seva tipologia:



FABRICACIÓ DE RESPIRADORS PER SUBMINISTRAR OXIGEN ALS PACIENTS AMB COVID-19

El paper del CIM UPC en la lluita contra la COVID durant els mesos de març a juliol va tenir a la Planta Pilot com a protagonista. En aquell moment, es buscaven solucions tecnològiques que ajudessin a combatre la pandèmia que, donada la dificultat d'aplanar la corba de contagi i segons l'advertència del departament de Salut, provocava que les UCI estiguessin desbordades, sobretot per la manca de respiradors.

Per això, al CIM UPC va col·laborar en iniciatives que treballaven a contrarellotge en la validació, fabricació i distribució de respiradors als centres hospitalaris, un producte escàs i de vital importància pels milers de pacients ingressats. Les facilitats i flexibilitat de producció que permet la impressió 3D van ajudar a fer-ho possible. Això ens va portat a donar assistència a grups de treball que lluitaven per a què els metges no es trobessin en l'escenari de no disposar de prou respiradors contra la COVID-19 i haver de prioritzar de manera extrema les atencions als pacients.

En aquests projectes va ser clau la col·laboració entre metges i enginyers. Ambdues parts van posar tots els seus esforços perquè els prototips fossin tècnicament viables i contribuïssin a reduir la mortalitat de la COVID-

19. A diferència del procés habitual de qualsevol projecte, en aquell escenari de crisi sanitària no es van fer estudis de costos ni de viabilitat econòmica: la prioritat era resoldre els contratemps tècnics que van sorgir en tot el procés. No obstant això, es va tenir molt en compte que el disseny pogués ser serialitzat amb els components disponibles un cop el prototip es validés. Aquest és un dels punts forts de la impressió 3D: és absolutament flexible per materialitzar qualsevol disseny.



Una altra via en la que es va treballar, va ser en la fabricació de derivadors, que van permetre que un únic respirador pogués atendre a dos o fins i tot tres pacients alhora. Aquí la fabricació additiva va poder aportar la seva immediatesa, fabricant desenes d'unitats cada dia, que eren entregades al col·legi de metges de Barcelona per la seva validació.

DISSENY D'UN OBRIDOR DE PORTES PER A LLUITAR CONTRA LA PROPAGACIÓ DE LA COVID-19

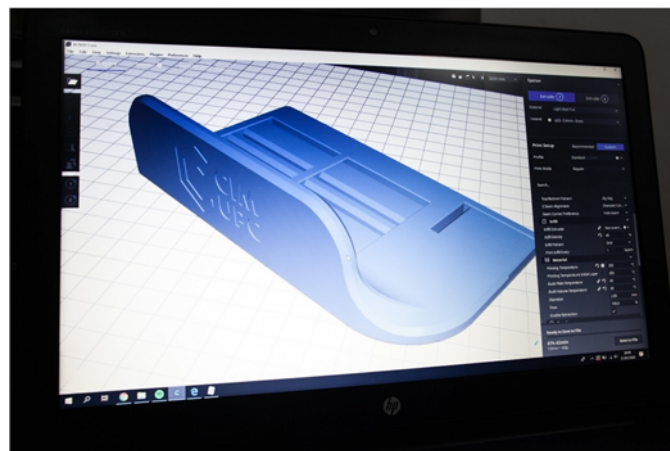
(Barcelona, 22 de març de 2020) L'obridor, dissenyat en 3D al CIM UPC, es pot fabricar amb qualsevol impressora 3D domèstica i muntar, simplement, amb 3 brides. Amb aquest obridor es poden obrir tots els poms de maneta de portes compartides sense haver d'usar les mans.

Des que el passat 25 de febrer va ser confirmat el primer cas de COVID-19 a Catalunya, la preocupació pel contagi exponencial d'aquesta pandèmia ha estat al cap de tothom. A l'àmbit de l'enginyeria, existeixen diferents grups de treball en els que el CIM de la UPC està treballant activament en el disseny, validació, fabricació i distribució de respiradors, mascaretes o viseres.

Però també és molt important prevenir nous contagis. I aquí és on surt el risc inherent d'obrir i tancar portes amb les mans de zones comuns d'edificis, hospitals, centres de treball o comerços. Segons un estudi recent publicat pel New England Journal of Medicine, el SARS-CoV-2 es capaç de mantenir el seu poder infecciós durant hores i inclús dies en determinats materials com l'acer.



Els enginyers i enginyeres de CIM UPC van posar-se a analitzar les diferents alternatives existents al mercat per obrir les portes sense necessitat de fer servir les mans i van adonar-se que cap era prou senzilla de muntar, ni s'adaptava a les múltiples formes de manetes i de que, en general, necessitaven elements de difícil abastament. Així que es van posar a treballar de valent.



El resultat final, després d'una setmana intensa de treball amb diferents dissenys i prototips, és l'Arm Door Opener. Es compon d'una sola peça que pot ser fabricada en menys de 4 hores amb qualsevol impressora 3D domèstica i que s'acobra fàcilment amb només 3 brides.

Aquest disseny s'ha realitzat en dues versions per a portes que s'obrin a dreta i a esquerra, i el muntatge es fa en menys d'un minut amb l'ajut de només 3 brides de plàstic sense necessitat de cap formació o experiència tècnica.

Aquest disseny digital, materialitzable a qualsevol impressora 3D, pot ser replicat a escala mundial, el qual pot contribuir a minimitzar el risc de contagi de la COVID-19. De moment, la primera gran remesa serà fabricada al centre de muntatge d'impressores 3D de sobretaula de [BCN3D Technologies](#), spin-off de [CIM UPC](#), al campus de la [UPC](#) a Castelldefels (Barcelona). Actualment, [BCN3D Technologies](#) és una empresa líder

al seu sector que ha posat a disposició de la lluita contra la COVID-19 totes les impressores 3D dedicades a produir els seus components. Són més de 60 equips.

També es preveu la producció d'aquests obridors als Ateneus Locals de Fabricació de Barcelona (Fablabs públics de l'Ajuntament de Barcelona) i a altres llocs, com el [SPMaker](#) a Santa Perpètua de Mogoda. Tots han participat en el co-disseny de l'obridor amb l'objectiu de que hi hagi molts per a la seva distribució.

Tota la informació digital per a que qualsevol persona reproduïxi l'Arm Door Opener pot ser descarregada gratuïtament a la web de [CIM UPC](#), així com en els principals repositoris d'arxius 3D que hi ha disponibles a la xarxa. Si la globalització ha estès el virus, també serà ella capaç de facilitar la seva derrota gràcies a la innovació en xarxa i a l'accés universal a les eines CAD i a la fabricació additiva. Tot un èxit col·lectiu en situació de confinament perquè la majoria dels participants en el projecte ho han fet des de casa, usant la seva pròpia impressora 3D.

Amb aquesta aportació, el CIM UPC, el centre tecnològic de la UPC, vol donar resposta a una necessitat que, degut a les urgències sanitàries existents, havia quedat en un segon nivell de prioritat, però que és igualment important. I l'equip humà del CIM UPC segueix treballant, nit i dia, en la recerca d'altres solucions que ajudin a la lluita contra aquest virus.



PATROCINEM PROJECTES DE COMPETICIÓ UNIVERSITÀRIA

El CIM UPC ofereix la possibilitat de patrocini a projectes singulars de competició universitària de la UPC, reconeixent així l'excel·lència en enginyeria a través de les competicions on els membres de l'equip dissenyen, desenvolupen i construeixen un artefacte propi de l'enginyeria (automòbil, motocicleta, coet, etc.) per tal de competir amb altres equips universitaris en l'àmbit internacional.

És per tant, un premi intern dins la nostra UPC amb la voluntat d'animar i donar valor als esforços que s'estan fent per a la millora en els camps de l'enginyeria i la fabricació digital, i el progrés cap a un nou paradigma energètic, juntament amb la rellevància del treball en equip, el foment de la incorporació de les dones als estudis d'enginyeria i el partenariat entre la universitat i l'empresa.

El concurs pretén cercar els projectes que compleixin els requisits d'excel·lència en enginyeria segons les seves bases, essent el primer per un import de 1.000€. Els segons premis (tres) de 500€ cada un, tots ells en forma de serveis de fabricació de la Planta Pilot.

TALENT

ATENEU DE FABRICACIÓ DE CIUTAT MERIDIANA

El 2020 ha estat totalment condicionat per la pandèmia de la COVID-19 i l'impacte que han tingut el confinament i les posteriors restriccions que han condicionat el funcionament habitual de l'AFCM i per tant els nivells de participació, presencialitat i de les activitats fetes han disminuït aquest any. Al segon semestre hem hagut de fer moltes activitats formatives o d'assessorament en disseny i fabricació de forma virtual.

L'eix transversal de l'AFCM és fomentar l'ocupabilitat, la professionalització digital i generar vocacions tecnològiques, ampliant i desenvolupant les competències digitals de la ciutadania. Ha estat present en les activitats dels diferents programes que es porten a terme en l'AFCM: programa pedagògic, programa innovació, programa famílies.

L'AFCM continua treballant per a millorar la qualitat i l'impacte de l'activitat dels diferents programes, treballant amb els centres educatius, amb entitats i fabricaires del districte de Nou Barris, de la Ciutat i altres poblacions; promovent la capacitació en les diferents tecnologies i donant especial atenció a totes aquelles activitats de capacitació en tecnologia digital que promoguin la professionalització del jovent en general i del jovent en situació vulnerable amb l'objectiu de generar vocacions tecnològiques.

Aquest any s'han iniciat 3 projectes, Projecte Joves/ Digijoves, que pretén promoure i incrementar la participació dels joves en les activitats de l'AFCM, promovent les vocacions tecnològiques i l'interès per la cultura maker. Un altre projecte és la biblioteca de les coses, que basant-nos en l'experiència de la biblioteca de les coses de Sant Martí es vol replicar el projecte en Ciutat Meridiana, la biblioteca de les coses és un projecte comunitari que vol ser una altra eina per apropar als veïns i veïnes a l'AFCM. I finalment s'ha iniciat el treball per tenir i promoure un espai de reparació amb la col·laboració de Ecologia Urbana. Aquest projectes han vist condicionada la seva implementació pel confinament i les restriccions que hem viscut aquest any.

Hem continuat la col·laboració amb PQPIs, PFI, PTT, Escoles de Formació Professional, escoles d'adults i cicles mitjans i superiors, fent cursos de capacitació i formacions a mida per a integrar la tecnologia digital en els diferents àmbits professionals.

S'ha apoderat tecnològicament a les persones de Plans d'Ocupació (dinamitzadores) i a l'alumnat en pràctiques, que han passat per l'Ateneu, fent formació a mida, i capacitacions en les diferents tecnologies.

Totes aquestes activitats, que tenen un doble objectiu, orientació professional i millora de competències digitals, han tingut un impacte positiu en el jovent i altres participants, com eina de motivació i de repensar el futur professional.

ACTIVITATS REALITZADES

L'alarma decretada per la COVID-19 i la situació de confinament perllongada durant gairebé tres mesos i posteriors restriccions han condicionat totalment l'activitat normal de l'ateneu en aquest 2020.

Els mesos d'abril i juny hem treballat amb la xarxa d'ateneus de fabricació de Barcelona produint i distribuint elements de protecció (EPIS).

L'equip de l'AFCM ha treballat en:

- **Producció:** dues persones fabricant a l'AFCM
- **Logística:** control i seguiment de formulari de peticions i coordinació de transports tant interns com de distribució de material.
- **Comunicació:** dinamització de xarxes socials i producció de vídeos .comunicatius.

La producció total d'elements distribuïts per part de la xarxa (6 equipaments) resta reflectida a la següent taula:

VISERES 3D CENTRES SANITARIS	804
VISERES 3D SIMPLE	2.474
VISERA TALL LÀSER PLAKENE (POLIPROPILÉ)	4.268
VISERA INJECCIÓ	6.345
VISERA MUNTABLE	500
MANETES OBREPORTES	3.919
SUPORT MASCARETES (PROJECTORS)	5.126
TOTAL	23.436

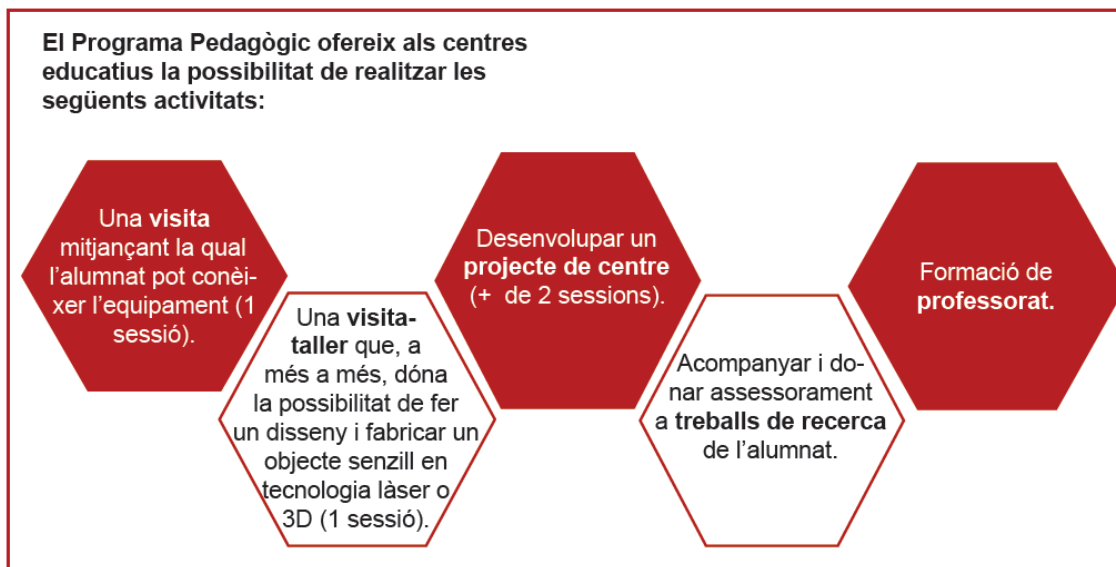
PROGRAMA PEDAGÒGIC

Les activitats del Programa Pedagògic, fruit de la col·laboració entre l'Ajuntament i el Consorci d'Educació de Barcelona, estan dirigides a l'àmplia comunitat educativa de la ciutat (alumnes, professorat, centres d'educació primària i secundària obligatòria i cicles superiors; així com altres professionals, com ara tècnics d'educació i serveis educatius, entre d'altres).

Durant el curs escolar 2019/2020, i 2020/2021 s'ha donat prioritat als centres escolars de la Zona Nord i del districte de Nou Barris. Aquest curs continua en la línia de fomentar que les escoles participin més amb projectes de centre, que implica que un mateix grup pugui aprofundir més en la tecnologia digital i en la seva aplicació. També es treballa per a consolidar la col·laboració en l'àmbit de la formació amb Universitats i Escoles de Disseny i fomentar les col·laboracions amb les escoles de Formació Professional.

El Consorci d'Educació ha inclòs en el programa pedagògic dels Ateneus en la Convocatòria Unificada de Programes (CUP) amb la intenció de millorar la formació dels docents i la qualitat de les intervencions/activitats. Amb la CUP es potencia que els centres educatius participin amb projectes de centre, que implica que un mateix grup pugui aprofundir més en la tecnologia digital i en les seves aplicacions. Participar en la CUP dona un valor afegit als centres educatius i faciliten formació als docents, suport i seguiment a les escoles que s'iniciïn en la tecnologia digital treballant per projectes. Aquest any 6 centres han sol·licitat participar en la CUP a l'Ateneu de fabricació de Ciutat Meridiana.

En el marc de la CUP es va fer la primera sessió de formació de docents durant el primer trimestre, i al llarg de l'any s'ha continuat facilitant la capacitat als docents que participen amb algun projecte.



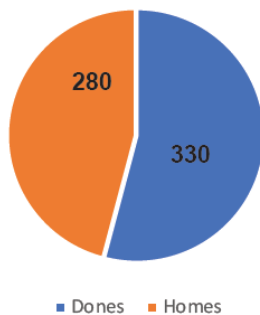
Al llarg del 2020, en línia amb el nostre eix transversal d'ocupació i capacitació professional, s'ha donat continuïtat a les col·laboracions amb els Programes de Formació i Inserció (PFI), en la modalitat de Pla de Transició al Treball (PTT), i augmentat la col·laboració amb Cicles Formatius de Grau Mig i Superior els quals tenen una finalitat educativa, formativa de capacitació professional i han de facilitar a l'alumnat el

desenvolupament personal i l'adquisició de competències tecnològiques professionals que li permetin una continuïtat formativa o la seva inserció laboral.

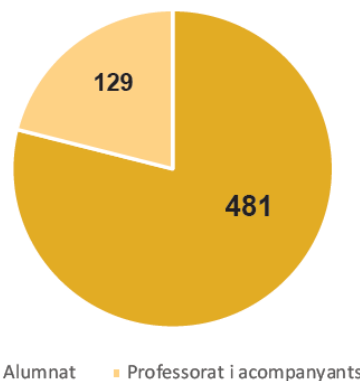
Amb els PTT s'han fet cursos de capacitació a mida, fomentant el coneixement i ús de la tecnologia digital en el sector professional de cada grup (vendes, informàtica, fusteria...).

Durant tot l'any han utilitzat les instal·lacions de l'AFCM un total de 22 centres educatius, de les diverses etapes educatives (educació infantil, primària, secundària, Centres d'Educació Especial, batxillerat, PFI, PTT, educació d'adults); escoles de disseny i universitats. El total d'usos que ha comportat el Programa Pedagògic és de 874 usos.

660 persones han participat en les diferents activitats realitzades dins del marc del Programa Pedagògic.

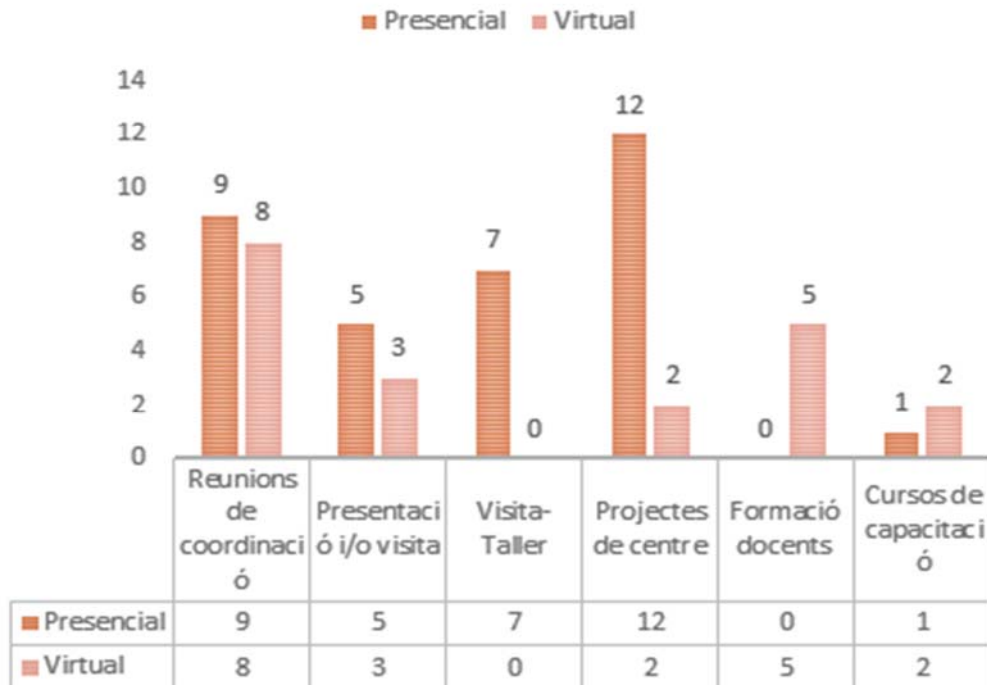


Del total d'usuaris del Programa Pedagògic:



El programa pedagògic s'ha vist afectat pel confinament del primer semestre i per les posteriors restriccions preses per la pandèmia del COVID. Degut a les restriccions sanitàries, durant el segon semestre, s'ha intentat fomentar que les escoles participin de forma virtual. Adequant-nos a les restriccions sanitàries establides per la COVID. Generant i coordinant amb els centres educatius alternatives per desenvolupar els processos de capacitació digital aplicada al les competències educatives a través de projectes de centre, que implica que un mateix grup pugui aprofundir més en la tecnologia digital i en la seva aplicacions. S'han creat grups d'experts o representants del alumnat (grups classe) potenciant el compartir coneixements i facilitar les sessions de capacitació de forma online.

ACTIVITAT PRESENCIAL O VIRTUAL



Destacar que el 37% dels Centres educatius que han participat en el programa educatiu són Instituts, un 11% són escoles i un 19% són CFGS i CFGM.

El número de projectes fets pels centres educatius representa el **25%** de l'activitat del Programa Pedagògic, totalitzant un número de **14 projectes** de centre.

S'han prioritzat els centres educatius del districte de Nou Barris, però també s'ha comptat amb la presència d'altres escoles d'arreu de la ciutat i d'altres comarques com del Vallès Occidental (Cerdanyola del Vallès, Montcada i Reixac i Sabadell), Vallès Oriental (la Garriga) i el gironès (Girona).

La major part de centres educatius que participen en el programa pedagògic són de:

- Nous Barris (55%)
- Sant Andreu (14%)
- Horta Guinardó (5%)

El 91% dels centres educatius que han participat en les activitats del programa pedagògic són de titularitat pública.

Al llarg del 2020, en línia amb el nostre eix transversal d'ocupació, ocupabilitat i generació de vocacions tecnològiques s'ha donat continuïtat a les col·laboracions amb els Programes de Formació i Inserció (PFI), en

la modalitat de Pla de Transició al Treball (PTT), els quals tenen una finalitat educativa, formativa de capacitació professional i han de facilitar a l'alumnat el desenvolupament personal i l'adquisició de competències tecnològiques professionals que li permetin una continuïtat formativa o la seva inserció laboral. Amb els PTT s'han fet cursos de capacitació a mida, fomentant el coneixement i ús de la tecnologia digital en el sector professional de cada grup (vendes, informàtica, fusteria...). En total, en aquesta línia de capacitació professionalitzadora, **han participat 3 centres amb 36 participants, 7 sessions i 79 usos.**

En aquesta mateixa línia de capacitació s'ha col·laborat amb Cicles Formatius de Grau Mitjà facilitant el coneixement i ús de la tecnologia digital en l'àmbit professional de cada grup.

Del total dels 610 usuaris del Programa Pedagògic, **481 són alumnat i 129 professorat i acompanyants** que han participat en les activitats del programa, **(330 són dones i 280 homes)** seient el total d'usos que ha comportat el Programa Pedagògic de **874 usos.**

PROGRAMA FAMÍLIES

Aquest programa té per objectiu apropar la tecnologia a les famílies, facilitant la capacitació i l'accés a les tecnologies de fabricació, utilitzant metodologies lúdiques i d'aprenentatge participatiu, que encomanen a grans i petits la motivació per aprendre i fabricar.

El programa fa de paraigües per aquelles activitats tecno-socials pensades per a tots els públics i adreçades especialment als veïns i veïnes de la Zona Nord. També, dona suport a AFAS i, entre altres, als Casals d'Estiu oferint-los un espai lúdic i formatiu a l'AFCM relacionat amb les noves tecnologies i la fabricació digital.

Aquest any, les activitats realitzades amb i per a famílies han disminuït considerablement a causa del confinament i restriccions provocades per la pandèmia.

Amb la realització de jornades tecnològiques temàtiques, l'AFCM apropa la tecnologia digital a les famílies participant activament en festivitats o esdeveniments culturals.

En aquest programa, s'ha treballat especialment amb diverses entitats de Zona Nord com és, el Centre Obert Ciutat Meridiana, FEEB i altres entitats del barri de la Zona Nord.

Amb les restriccions per la COVID-19, en el marc de la campanya d'activitats d'estiu per famílies es van haver de cancel·lar totes les activitats presencials amb famílies. Emmarcat dins del programa d'innovació vam poder desenvolupar algun taller en streaming.

En el marc del programa família i en coordinació amb entitats i casals del barri, s'han portat a terme diversos tallers amb una participació total de **119 persones, 60 dones i 59 homes.**

Durant el mes de desembre, en el context d'activitats festives de nadal i amb les restriccions sanitàries que impossibilitaven fer activitats i tallers de forma presencial amb famílies vam compartir a través de les nostres xarxes socials activitats manuals per crear elements decoratius en família.

PROGRAMA INNOVACIÓ

Al 2020 dins d'aquest programa d'innovació hem inclòs el projecte Joves o DigiJoves, la Biblioteca de les Coses i l'espai repara.

Aquest programa també s'ha vist afectat per la pandèmia del COVID-19, ja que moltes activitats no s'han pogut realitzar, i el número d'activitats i participants ha disminuït considerablement.

En total **317 persones** han desenvolupat activitats (cursos, visites, disseny i fabricació, tallers...) a les instal·lacions de l'AFCM, que han suposat uns **740 usos**.

ENTITATS

S'han portat a terme **21 reunions i/o videoconferències** amb entitats i col·lectius per tal d'esbrinar possibles col·laboracions o per tal d'organitzar posteriors activitats, ja siguin visites –mòdul zero- o realitzar tallers de disseny i fabricació.

En total s'ha col·laborat amb **13 entitats**, majoritàriament del territori, les quals han executat **25 activitats**. Totes les entitats amb les quals s'ha treballat ja tenen un objectiu i una implicació social al barri o treballen amb col·lectius amb situació de vulnerabilitat, la col·laboració amb l'AFCM ha significat un reforç de l'impacte i el treball social que ja tenen aquestes entitats i la seva activitat.

FABRICAIRES

Conforme el nostre eix transversal d'ocupació i generació de vocacions tecnològiques es dóna prioritat al suport a projectes de fabricaires que volen desenvolupar prototips per possibles emprenedors, o projectes de recerca que afavoreixen la carrera professional dels estudiants, doctorands i investigadors. Aquest any s'ha volgut iniciar dins del projecte DigiJoves una línia de fabricaires joves. Tot això no oblidant promoure la solidaritat i l'economia social.

Aquest any, malgrat la pandèmia, 16 fabricaires s'han dirigit a les nostres instal·lacions per desenvolupar els seus projectes: 64 usos.

A continuació fem una relació de fabricaires amb els quals hem mantingut alguna reunió, per a presentar l'equipament i explorar la viabilitat dels seus projectes i dissenys. A causa de les restriccions sanitàries els projectes dels fabricaires s'han vist afectats per la impossibilitat de venir a fabricar els seus prototips i/o dissenys. Vam portar a terme algunes reunions i capacitacions de forma virtual, però la presencialitat per a la fabricació ha estat un condicionant que ha portat a cancel·lar o postergar els projectes.

DIGIJOVES

Una de les apostes de l'AFCM per al 2020 va ser arribar a més joves d'entre 12 i 20 anys, per tal d'incidir des de l'àmbit tecnològic en aquest col·lectiu, facilitar l'accés a aquestes tecnologies i fomentar les vocacions tecnològiques i el desenvolupament d'habilitats i competències maker. El confinament i les posteriors restriccions a causa de la pandèmia han condicionat totalment el ritme d'implementació d'aquest projecte.

Un dels objectius principals d'aquest primer any de projecte és aconseguir tenir un grup de joves makers fix, amb els que desenvolupar petits projectes. Per aconseguir aquest grup establert es plantegen tallers, activitats i jornades per tal d'aconseguir que els i les joves del barri s'apropien del projecte, facin seu l'espai com un lloc on divertir-se, aprendre i formar-se al seu ritme, dissenyant i fent el que a ells els hi interessa d'una manera lúdica.

Durant el mes de juliol a l'Ateneu es va realitzar un taller amb l'entitat Educarts, que consistia en la construcció d'un instrument, un cajón flamenco.

Durant aquell mes es van produir unes sinergies positives entre els grups de treball i nosaltres. Això s'ha traduït en el fet que alguns dels i les joves que van hi van estar, hagin participat en activitats del programa DigiJoves.

D'altra banda, hem anat fent reunions amb diferents entitats i serveis del territori, per donar a conèixer el nostre projecte. Així també podem conèixer les necessitats dels i les joves del territori, crear sinergies i pensar projectes conjunts. Ens hem reunit amb adolescents Cruïlla, Ubuntu, Pla Comunitari Zona Nord, Casal de Joves ZN, Prometeus i Educarts. A més a més, també formem part de la Taula Jove de Zona Nord.

Els dies 1, 2 i 3 d'octubre es van realitzar les primeres Jornades de DigiJoves, amb l'objectiu de donar a conèixer el projecte al territori i que els i les joves poguessin fer un tastet d'una part de les tecnologies que tenim a l'Ateneu. Els tallers van tenir una durada de 4 hores cadascun. Tot i la pandèmia i les mesures de restricció van tenir una participació d'uns 22 joves.

BIBLIOTECA DE LES COSES

La Biblioteca de les Coses és una iniciativa que vol potenciar el consum col·laboratiu a través de l'economia social i solidària i fomentar el suport mutu i la comunitat. Tothom té a casa eines i estris que potser utilitza 1 vegada a l'any o menys, la biblioteca de les coses, dóna vida a aquests objectes, facilitant que tothom pugui accedir a aquests.

A Barcelona ja existeix una biblioteca de les Coses a Sant Martí, i la biblioteca de les coses de Zona Nord, es basa en aquesta experiència per implementar la que estem fent a l'Ateneu de Fabricació de Ciutat Meridiana.

L'AFCM ha pogut visitar la biblioteca de les coses de Sant Martí i hem mantingut diverses reunions amb Nusos i Rezero que són les entitats promotores de la biblioteca de Sant Martí per anar replicant el model i mirar d'aprofitar l'experiència i els recursos dels quals disposen. També ens hem reunit amb Bubusi l'empresa que té l'aplicatiu de la biblioteca de les coses per rebre informació sobre la web i veure condicions d'ús.

Com projecte comunitari, comptem amb un equip promotor de veïnes i veïns de Zona Nord que col·laboren activament en fer aquest projecte una realitat. Aquest equip està format per 6 persones. (1 home i 5 dones)

Amb l'equip promotor s'ha concretat les famílies d'objectes de les que es dotarà la biblioteca de les coses, partint de les necessitats que es detecten al territori.

La campanya de recollida de materials s'ha iniciat en el mes de desembre i es durà a terme fins al mes de març del 2021. Es preveu que es podrà posar en marxa a partir del segon semestre del 2021.

XARXA/COMUNITATS

En el 2020, l'AFCM ha celebrat 16 reunions amb diverses entitats i institucions per tal d'establir possibles col·laboracions i donar a conèixer les possibilitats que ofereix l'AFCM i la xarxa d'Ateneus. També per planificar futures activitats. Algunes de les reunions tenen com a objectiu potenciar el vincle amb el territori i conèixer les necessitats i el potencial que existeix. Aquestes entitats es divideixen en aquelles vinculades a l'administració pública, les lligades al món de l'empresa, les ONG, organismes internacionals i altres col·lectius.

Totes aquestes reunions i visites són 150 persones, 52 dones i 98 homes.

A continuació presentem un llistat de les entitats amb les quals hem mantingut alguna reunió o han visitat l'AFCM per tal de tenir un primer contacte.

- Printer Party
- Agència de Salut Pública
- Bubusi-Rezero
- EducArts
- iFest
- Aules Ambientals
- Biblioteca Zona Nord
- Biblioteca de les Coses de Sant Martí
- Equip Educatiu Casa de l'Aigua
- Innovació Democràtica + CIM-UPC
- Guàrdia Urbana
- Casal de Joves
- AAVV Ciutat Meridiana
- Prometeus
- ASS d'aturats

XARXA D'ATENEUS - CAPACITACIÓ INTERNA

La Xarxa d'Ateneus ha portat a terme tot un seguit de sessions formatives per als diferents equips tècnics dels ateneus i altres serveis de fabricació digital de Barcelona. Les formacions que es van portar a terme, i en les que vam poder participar des d'AFCM han estat les següents:

- SESSIÓ 1. Design Thinking aplicat als projectes de fabricació digital (Clara Borràs. Coordinadora Parc Tecnològic).
- SESSIÓ 2. Eines i aplicacions per a la dinamització de sessions online (Estel Homs. tècnica Lavola).
- SESSIÓ 3. Eines alternatives OpenSource (Fusion360, Onshape (Mario Martínez. Fundació CIM).
- SESSIÓ 4. Ecodisseny i economia circular aplicada als projectes de fabricació digital (Núria Vila. Especialista en eco-disseny).
- SESSIÓ 5. Prototipatge Industrial (Daniel Gómez. CUM UPC).

CESSIÓ D'ESP AIS

L'Ateneu de Fabricació de Ciutat Meridiana, de la mateixa manera que la resta d'Ateneus de Fabricació, té el recurs de la cessió d'espais a comunitats, entitats, persones individuals o empreses, tot cercant l'aprofitament del recurs com espai de trobada i formació, sempre que no impacti en l'activitat pròpia de l'Ateneu.

S'ha cedit l'espai per a la realització de reunions i altres activitats en els quals han participat un total de 131 persones, amb un total de 217 usos.

CONCLUSIONS

CONCLUSIONS AFCM 2020

En aquest 2020 l'equip de l'AFCM, ha continuat, malgrat el confinament i les restriccions a causa de la pandèmia de la COVID -19, en els diferents programes: Educació, Innovació i Famílies, col·laborant amb els centres educatius, amb entitats del districte de Nou Barris, veïns i veïnes i fabricaires de la ciutat i altres poblacions, sense perdre de vista el nostre eix transversal d'ocupació i ocupabilitat, fomentant la generació de vocacions tecnològiques.

Aquesta situació d'emergència provocada per la COVID-19, ha impactat en el funcionament i la realització d'activitats a l'Ateneu. Així, l'alarma decretada per la COVID-19 i la situació de confinament perllongada durant gairebé tres mesos han condicionat totalment l'activitat normal de l'ateneu en el primer semestre. Els mesos d'abril a juny hem treballat amb la xarxa d'ateneus de fabricació de Barcelona produint i distribuint elements de protecció (EPIS).

L'equip de l'AFCM ha treballat en:

- Producció: 2 persones fabricant a l'AFCM.
- Logística: control i seguiment de formulari de peticions i coordinació de transports tant interns com de distribució de material.
- Comunicació: dinamització de xarxes socials, producció de vídeos comunicatius.

Al llarg del 2020 hem totalitzat 1.327 persones que han fet alguna activitat, visitat o utilitzat els serveis de l'AFCM, el qual ha comportat un total de 2.100 usos (no comptabilitzem els usos que han fet els Plans d'Ocupació, ni les reunions de xarxa).

CONCLUSIONS PROGRAMA PEDAGÒGIC

El 2014 iniciàvem el programa pedagògic amb la participació d'un total de 258 persones, i el 2019 hem tingut una participació de 610 persones.

En comparació a l'any anterior, això suposa una disminució important. Disminució deguda al confinament i a les restriccions posteriors a causa de la COVID-19. Malgrat la pandèmia, a l'AFCM continuem fomentant que les escoles participin més amb projectes del centre, concretament mitjançant el projecte de la Convocatòria Unificada de Programes (CUP) del Consorci, en el qual es promou la participació d'una forma integral amb formació de les docents i projecte. Aquesta reorientació implica que un mateix grup pot aprofundir més en la tecnologia digital i les seves aplicacions.

El número de projectes fets pels centres educatius representa el 25% de l'activitat del Programa Pedagògic, totalitzant un número de 14 projectes de centre.

CONCLUSIONS PROGRAMA FAMÍLIES

El programa Famílies arrenca de manera formal a partir del 2015, fent activitats adreçades a veïns i veïnes del territori. En aquest 2020 no s'han fet la majoria d'activitats vinculades amb festes majors i altres celebracions del territori a causa de la COVID-19. No obstant, hem pogut fer 13 tallers per a famílies i entitats al llarg de l'any, en les quals han participat 119 persones.

CONCLUSIONS PROGRAMA INNOVACIÓ

Al Programa Innovació, igualment afectat pel confinament i les restriccions, continuem amb el treball amb entitats i amb fabricaires, donant servei a 317 persones de les quals 168 són dones i 149 homes, la seva participació ha suposat 740 usos.

S'ha donat suport a 10 projectes de 16 fabricaires que tenen per objectiu desenvolupar prototips per possibles empenedories, o projectes de recerca que afavoreixen la carrera professional d'estudiants, doctorands i investigadors, o projectes d'artesans o bricallers, etc. Tot això sense oblidar promoure la solidaritat i l'economia social.

Al llarg del 2020 s'ha col·laborat amb 13 entitats majoritàriament del territori, ja sigui donant suport en el disseny i fabricació de projectes o fent tallers.

Dins d'aquest programa Innovació realitzem capacitacions i formació a mida per a entitats i col·lectius que ho demanen. En aquest sentit, continua la col·laboració amb l'UEC Cruïlla, Dedeuauna, Ubuntu i Centre Obert Torre Baró i hem iniciat amb prelaboral Cruïlla.

Destacar la formació a mida que s'ha fet a les persones dinamitzadores del Pla d'ocupació del Districte i a les persones que han estat en

pràctiques. El Pla d'Ocupació de dinamitzadors i l'alumnat en pràctiques que acull l'AFCM representen una oportunitat per a les persones que participen de conèixer i ampliar les seves competències digitals, i participar activament en tallers i altres activitats formatives de l'AFCM.

Totes aquestes activitats pretenen consolidar el nostre eix d'activitats de capacitatció en tecnologia digital, promovent la professionalització del jovent en situació vulnerable o en processos d'inclusió social incrementant les seves competències digitals.

Les contraprestacions continuen sent un terreny difícil de concretar però hi ha diversos fabricaires que han fet aportacions molt innovadores. Aquest any destaquem les contraprestacions que s'han concretat en el disseny i impartició de taller alimentació saludable que s'ha concretat amb l'Agència de Salut pública i es farà al territori, i capacitacions obertes a l'equip de tecnòlegs de la Xarxa d'Ateneus i públic en general sobre Blender i el suport al projecte Digijoves amb tallers i activitats. Totes aquestes contraprestacions estan pactades i pendents de concretar quan la pandèmia ho faci possible.

CONCLUSIONS: DIGIJOVES I BIBLIOTECA DE LES COSES

Dos projectes que s'han iniciat aquest any, malgrat la pandèmia, són el projecte Digijoves i la Biblioteca de les Coses.

Una de les apostes de l'AFCM per al 2020 ha estat arribar a més joves d'entre 12 i 20 anys, per tal d'incidir des de l'àmbit tecnològic en aquest col·lectiu, facilitar l'accés a aquestes tecnologies i fomentar les vocacions tecnològiques i el desenvolupament d'habilitats i competències maker. El confinament i les posteriors restriccions a causa de la pandèmia han condicionat totalment el ritme d'implementació d'aquest projecte.

Un dels objectius principals d'aquest primer any de projecte era aconseguir tenir un grup de joves makers fix, amb els que desenvolupar petits projectes.

Al projecte DigiJoves hem tingut una participació de 34 joves, 21 a les primeres jornades DigiJoves i la resta en les següents activitats: taller d'iniciació Scratch, al taller de Nadal i al casal d'hivern.

La Biblioteca de les Coses és una iniciativa que vol potenciar el consum col·laboratiu a través de l'economia social i solidària i fomentar el suport mutu i la comunitat. Tothom té a casa eines i estris que potser utilitza

1 vegada a l'any o menys, la biblioteca de les coses, dona vida a aquests objectes, facilitant que tothom pugui accedir a aquests mitjançant el préstec temporal d'aquests objectes. Aquest any s'ha començat per impulsar un grup motor per constituir la biblioteca de les coses en el qual participen 6 persones. Aquest grup promotor ha dissenyat i posat en marxa la campanya de recollida d'objectes per dotar la biblioteca de les coses. S'ha contactat amb la biblioteca de les coses de Sant Martí i amb les entitats que la promouen, per fer rèplica del projecte.

CONCLUSIONS FINALS

En la següent taula podeu veure la participació, desgregada per homes i dones, en els diferents programes.

Remarcant que en el programa innovació un 53% de les usuàries són dones, en el programa famílies un 50% i en el programa pedagògic les dones són 54%.

Un 53,40% del total d'usuaris de l'AFCM són dones.

En conclusió el 2020, any de la COVID-19, que ha condicionat la vida quotidiana de la nostra societat, ha impactat en el funcionament de l'AFCM i la participació de les persones; malgrat tot això, l'Ateneu ha participat activament, de manera conjunta amb la Xarxa d'Ateneus en la producció d'elements de protecció durant el confinament, i després ha reactivat l'activitat fent part presencial i moltes activitats de formació o capacitació de forma virtual.

Al llarg del 2020 hem totalitzat 1.327 persones que han fet alguna activitat, visitat o utilitzat els serveis de l'AFCM, el qual ha comportat un total de 2.100 usos (no comptabilitzem els usos que han fet els Plans d'Ocupació, ni les reunions de xarxa).

Aquest any també hem fet una readequació de l'espai taller i magatzem per tal de millorar la funcionalitat de l'espai i acollir l'espai reparat, la biblioteca de les coses i el projecte DigiJove, fent un espai més atractiu i funcional.

ATENEU DE FABRICACIÓ FÀBRICA DEL SOL

A l'igual que l'Ateneu de Fabricació de Ciutat Meridiana, el 2020 ha estat totalment condicionat per la pandèmia de la COVID-19 i l'impacte que han tingut el confinament i les posteriors restriccions que han condicionat el funcionament habitual de l'AFFS i per tant els nivells de participació, presencialitat i de les activitats fetes han disminuït aquest any. Al segon semestre hem hagut de fer moltes activitats formatives o d'assessorament en disseny i fabricació de forma virtual.

L'alarma decretada per la COVID-19 i la situació de confinament perllongada durant gairebé tres mesos i posteriors restriccions han condicionat totalment l'activitat normal de l'ateneu en aquest 2020.

Els mesos d'abril i juny hem treballat amb la xarxa d'ateneus de fabricació de Barcelona produint i distribuint elements de protecció (EPIS).

L'equip de l'AFFS ha treballat en:

- Producció: dues persones fabricant a l'AFFS
- Continguts: disseny d'EPIS fabricables amb tecnologies digitals i generació de coneixement per poder ser difós per les xarxes socials.

PROGRAMA PEDAGÒGIC

Durant el curs escolar 2019/2020, i 2020/2021 s'ha donat prioritat als centres escolars de la Barceloneta i del districte de Ciutat Vella. Aquest curs continua en la línia de fomentar que les escoles participin més amb

projectes de centre, que implica que un mateix grup pugui aprofundir més en la tecnologia digital i en la seva aplicació. També es treballa per a consolidar la col·laboració en l'àmbit de la formació amb Universitats i Escoles de Disseny i fomentar les col·laboracions amb les escoles de Formació Professional.

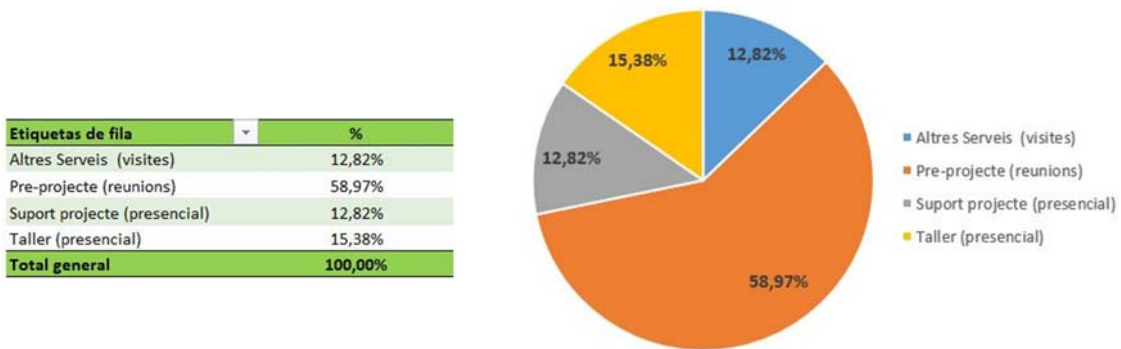
El Consorci d'Educació ha inclòs en el programa pedagògic dels Ateneus en la Convocatòria Unificada de Programes (CUP) amb la intenció de millorar la formació dels docents i la qualitat de les intervencions/activitats. Amb la CUP es potencia que els centres educatius participin amb projectes de centre, que implica que un mateix grup pugui aprofundir més en la tecnologia digital i en les seves aplicacions. Participar en la CUP dona un valor afegit als centres educatius i faciliten formació als docents, suport i seguiment a les escoles que s'iniciïn en la tecnologia digital treballant per projectes. Aquest any 5 centres han sol·licitat participar en la CUP a l'Ateneu de Fabricació Fàbrica del Sol.

En el marc de la CUP es va fer la primera sessió de formació de docents durant el primer trimestre, i al llarg de l'any s'ha continuat facilitant la capacitat als docents que participen amb algun projecte.

Durant tot l'any han utilitzat les instal·lacions de l'AFFS un total de 21 centres educatius, de les diverses etapes educatives (educació infantil, primària, secundària, Centres d'Educació Especial, batxillerat, PFI, PTT, educació d'adults); escoles de disseny i universitats. El total de persones que han fet ús de l'AFFS han sigut 197 persones.

MES	PARTICIPANTS	USOS	Nº CENTRES
febrer	59	4	4
març	51	7	6
juliol	9	2	2
setembre	3	2	2
octubre	6	3	3
novembre	32	12	9
desembre	37	9	7
TOTAL	197	39	
TOTAL CENTRES EDUCATIUS 2020			21

El programa pedagògic s'ha vist afectat pel confinament del primer semestre i per les posteriors restriccions preses per la pandèmia del COVID. Degut a les restriccions sanitàries, durant el segon semestre, s'ha intentat fomentar que les escoles participin de forma virtual. Adequant-nos a les restriccions sanitàries establides per la COVID. Generant i coordinant amb els centres educatius alternatives per desenvolupar els processos de capacitat digital aplicada al les competències educatives a través de projectes de centre, que implica que un mateix grup pugui aprofundir més en la tecnologia digital i en la seva aplicacions. S'han creat grups d'experts o representants del alumnat (grups classe) potenciant el compartir coneixements i facilitar les sessions de capacitat de forma online.



El 97,44% dels centres pertanyen a la ciutat de Barcelona, on el 35,90% del barri de la Barceloneta.

Etiquetas de fila	PARTICIPANTS	USOS	%
Altres	1	1	2,56%
Barcelona (restant)	110	18	46,15%
Ciutat Vella	18	6	15,38%
Barceloneta	68	14	35,90%
Total general	197	39	100,00%

PROGRAMA FAMÍLIES

Aquest any, les activitats realitzades amb i per a famílies han disminuït considerablement a causa del confinament i restriccions provocades per la pandèmia.

Amb les restriccions per la COVID-19, les activitats presencials per famílies es van haver de cancel·lar. Això ens va fer variar la nostra metodologia, derivant a un concepte on-line o en streaming, per poder interactuar amb les famílies.

TALLER FAMILIAR	DATA TALLER	PARTICIPANTS
Taller presencial		39
"UN PETIT RESIDU, UN GRAN JOC" en el marc del consum responsable	18/01/2020	3
"CAIXES NIU" en col·laboració amb A.A.Sagrada Família	14/02/2020	12
"VINE A FER L'ANIMAL A L'ATENEU" en el marc de Carnestoltes	08/02/2020	9
"MOU-TE AMB EL SOL" en la setmana de la mobilitat sostenible	19/09/2020	15
Taller Virtual		14
"IL·LUMINA SI CAL" els dijous amb els Ateneus	09/07/2020	10
"EL CARTRÓ COM A JOC" en el marc de Consum responsable	17/12/2020	4
TOTAL ACCIONS	6	53

- S'han realitzat un total de 6 tallers familiars
- Amb un total de 53 assistents

PROGRAMA INNOVACIÓ

En el programa d'Innovació social és actualment el que més incidència té tant en participants com en usos respecte la resta de programes.

Durant aquest curs s'ha comptabilitzat dintre del Programa d'innovació social els assistents que fan ús de l'Ateneu per a realitzar:

- Info Ateneu: Ciutadans que tenen cita per conèixer la nostra filosofia i funcionament.
- Visita 0: Ciutadans individuals o en grup que realitzen la primera visita a l'Ateneu per conèixer filosofia, funcionament de l'espai i tecnologies que tenim disponibles.
- Tallers: Grups no escolars que realitzen una activitat puntual utilitzant una de les tecnologies.
- Suport Projecte: Ciutadans que desenvolupen un projecte amb l'ajuda del personal tècnic i recursos de l'Ateneu
- Contraprestació: Retorn dels fabricacires a l'espai Ateneu, de contingut lliure, un cop realitzada una activitat de Suport Projecte

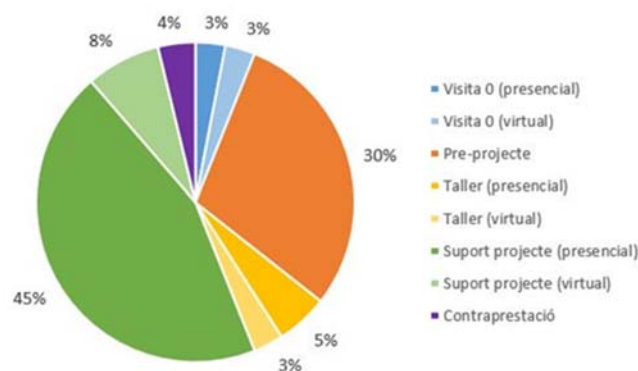
MES	PARTICIPANTS	USOS
gener	41	33
febrer	53	27
març	25	11
juliol	31	10
setembre	61	13
octubre	62	12
novembre	36	12
desembre	51	14
TOTAL	360	132

- S'han realitzat un total de 132 usos
- Amb un total de 360 assistents

Seguidament s'especifiquen els indicadors per separat segons el tipus d'activitat realitzada per veure quin és el que punt a reforçar.

TIPUS	PARTICIPANTS	USOS
Visita 0 (presencial)	27	4
Visita 0 (virtual)	7	4
Pre-projecte	138	39
Taller (presencial)	45	7
Taller (virtual)	36	4
Suport projecte (presencial)	79	59
Suport projecte (virtual)	13	10
Contraprestació	15	5
TOTAL	360	132

	participants	nombre
Tallers	81	11
Suport Projectes	92	42



Cal destacar l'augment de les sessions de pre-projecte ja que totes eren no presencials i la part presencial estava limitada per les restriccions de la COVID-19.

SPMAKERS

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

Aquesta Memòria s'adreça al Projecte "INDÚSTRIA 4.0 A LA RIERA DE CALDES 2020", subvencionat pel Servei Públic d'Ocupació de Catalunya en el marc de la convocatòria de Projectes innovadors i experimentals regulada per l'Ordre TSF/138/2018, d'1 d'agost i la Resolució TSF/138/2018 d'1 d'agost, que endega a l'exercici 2020 l'Ajuntament de Santa Perpètua de Mogoda.

El projecte s'ha basat en tres pilars, que són:

Tecnologia 4.0 entorn ocupacional

El projecte s'ha adreçat a facilitar l'accés al coneixement en tecnologies d'Indústria 4.0 i estat de l'art d'aquestes. Els professionals en actiu, els docents de la formació professional, els futurs tècnics procedents de centres formatius i la ciutadania són els actors que han d'impulsar la introducció i extensió de la fabricació digital a les indústries a les quals s'incorporaran en un futur.

El projecte ha dotat a aquest col·lectiu de persones implicades a la indústria un suport pràctic, tant per la tasca de divulgació tecnològica com de demostració en base a un equipament tecnològic accessible.

De fet, a través de les activitats desenvolupades, s'ha buscat en primera instància, fomentar les vocacions tecnològiques, una de les mancances més importants en què es troben les empreses que volen donar un pas endavant en quant a innovació tecnològica de cara a impulsar empreses tecnològicament avançades.

Els tres elements principals que es combinen en el projecte són:

- Què: Activitats de divulgació tecnològica
- Qui: Assistència personalitzada proporcionat per personal tècnic/pedagògic per a l'ús dels equipaments
- Com: Espais i equipaments dedicats que abasten el ventall d'interès bàsic de la Fabricació Digital: com a més representatius es citen la mecanització 3D per Control Numèric, tall i gravat 2D làser, i la fabricació additiva amb impressores 3D.

Nous perfils i4.0

El projecte ha identificat les competències lligades a la fabricació digital i s'ha definit els continguts a desenvolupar per poder, formalitzar, homogeneïtzar i sistematitzar els coneixements de conceptes essencials de base. L'objectiu és facilitar l'adquisició de la competència digital, entesa com la combinació de coneixements, habilitats i actituds en l'àmbit de les tecnologies de fabricació digital per desenvolupar-se en la societat actual

Aproximació a les tecnologies 4.0

El projecte neix per facilitar l'accés a les solucions tecnològiques de la Indústria 4.0, a un destinatari molt clar: els professionals que, ja sigui per activitats productives o formatives, han decidit vincular el seu progrés personal i el de la seva empresa o institució a empènyer endavant la indústria, dotant d'una major flexibilitat i individualització els processos de fabricació.

Aquest no és un repte fàcil per ells, i el xoc del món digital amb el món de la fabricació planteja a cadascun d'ells el dubte sobre si es troben davant d'un perill o d'una oportunitat. El present projecte s'adreça a aconseguir posar de relleu, de forma efectiva i pràctica, que la Indústria 4.0 representa una oportunitat única per mantenir i fer créixer el nostre teixit industrial, i impulsar per tant les seves projeccions professionals.

S'ha donat a aquest col·lectiu de persones implicades a la indústria un suport pràctic del que ha de sortir la certesa de que podran implantar en els seus entorn noves solucions tecnològiques que millorin la competitivitat.

METODOLOGIA

El 2020 ha estat totalment condicionat per la pandèmia de la COVID-19 i l'impacte que han tingut el confinament i les posteriors restriccions que han condicionat el funcionament habitual del SPMakers i per tant els nivells de participació, presencialitat i de les activitats fetes han disminuït aquest any. Moltes activitats formatives o d'assessorament en disseny i fabricació s'han hagut de fer de forma virtual. Les accions

divulgatives, de preparació, planificació i capacitació software, s'han prioritzat de manera no presencial. Totes aquelles de procediments de funcionament i ús de les tecnologies, han sigut presencials respectant l'aforament permès en tot moment.

A continuació detallem la metodologia de treball segons les diferents fases que ha comportat aquesta activitat:

Anàlisi . Estudi i anàlisi de les necessitats de tipologies d'activitats per cada col·lectiu que ha estat usuari de l'espai. Junt amb l'equip de gestió del Servei de Desenvolupament Local, el CIM UPC i a través de reunions, es van determinar les necessitats i es van avaluar les diferents tipologies d'activitats proposades i realitzades.

Propostes. Presentació de diferents propostes d'activitats. Junt amb l'equip de gestió del Servei de Desenvolupament Local, el CIM UPC i a través de reunions, s'han presentat diferents propostes d'activitats, arribant r al consens amb l'equip de gestió i acordant quines eren les propostes que més s'adaptaven al projecte.

Execució. Realització de les activitats. En coordinació amb l'equip de gestió del Servei de Desenvolupament Local, el CIM UPC ha posat en marxa i ha executat les activitats, prèvia planificació de continguts, agenda i requisits definits.

Seguiment. Seguiment de les actuacions. En coordinació amb l'equip de gestió del Servei de Desenvolupament Local, el CIM UPC s'han mantingut reunions periòdiques per avaluar l'execució de les activitats, proposant, si ha sigut necessari, accions de millora o mesures correctives.

Tancament. Finalització i tancament del projecte. Junt amb l'equip de gestió del Servei de Desenvolupament Local, el CIM UPC i a través de reunions, s'han fet l'avaluació final del projecte i les activitats desenvolupades, proposant, si accions de millora.

TECNOLOGIA 4.0 ENTORN OCUPACIONAL

FABRICACIÓ DIGITAL:DIVULGACIÓ

Sessions introductòries a la fabricació digital. Seminaris on el focus de l'activitat es posar les tecnologies al serveis de les persones per reduir l'escletxa del coneixement digital, mitjançant explicacions dels diferents processos i màquines de fabricació digital i de disseny, amb el suport de presentacions i documentació gràfica.

Tallers d'especialització digital. Sessions de capacitació de processos de fabricació digital per transmetre el aprendre-fent.

PROJECTES DE FABRICACIÓ DIGITAL OCUPACIONAL

Valoració-viabilitat prèvia de projectes. S'han realitzat estudis d'idoneïtat, on els/les tècnics/tècniques i els/les referents del SPMakers han valorat si els projectes presentats estaven alineats amb els recursos disponibles i si ofereixen nous reptes que podien generar una base de coneixement aplicable a l'entorn industrial o al desenvolupament del territori.

Desenvolupament del projecte. La tutorització i acompanyament tecnològic, a càrrec dels/les tècnics/tècniques de l'espai, on s'han convertit en tutors/pedagogs per guiar als futurs professionals de la indústria a entrar, mitjançant projectes plantejats pels seus centres de procedència, en el món de la Fabricació Digital. Els projectes s'han adreçat a la fabricació de productes (aparells amb component social,...) com medis productius (muntatge d'impressores 3D o robots de codi obert...).

El resultat ha sigut una experiència pràctica que transforma el coneixement en quelcom viu i realment assimilat, donat que la metodologia es basa en el reconegut mètode del cas: el camí és el destí.

NOUS PERFILS 14.0

PREPARACIÓ I PROPOSTA DE CONTINGUTS

La generació del programa s'ha basat en la definició de les competències bàsiques a la fabricació digital i generació del contingut de cadascuna d'elles.

CONTRASTACIÓ

Ha consistit en una avaluació, via un estudi de idoneïtat amb un prova pilot amb un grup concret de persones que ja participen activament en el món de la introducció de la fabricació digital en el teixit social i industrial.

APROXIMACIÓ A LES TECNOLOGIES 4.0

FABRICACIÓ DIGITAL: APROXIMACIÓ I DIVULGACIÓ EN ENTORN INDUSTRIAL

Tallers de fabricació digital. S'han dut a terme formacions de capacitació tecnològica, mitjançant sessions de capacitació de processos de fabricació digital per transmetre el aprendre-fent.

IMPULS PROJECTES DE FABRICACIÓ DIGITAL

Atenció individualitzada: Informació, consultes i assessorament en fabricació digital. Accions de consultoria per part dels/les tècnics/tècniques amb el suport del CIM-UPC, el seu coneixement en sessions de resolució de necessitats, ja siguin de tecnologies o de processos de fabricació, a les empreses i professionals que han participat a l'activitat.

Acompanyament projectes de fabricació digital. S'ha basat en l'experiència pràctica que transforma el coneixement en quelcom viu i realment assimilat, donat que la metodologia es basa en el reconegut mètode del cas: el camí és el destí.

L'equip de CIM UPC ha treballat per ajustar les característiques de les activitats desenvolupades a cada programa amb el públic objectiu i les seves necessitats. S'han aplicat diverses metodologies pedagògiques i de foment de la participació, entre d'altres:

APRENTATGE SIGNIFICATIU: desenvolupar els processos d'aprenentatge en entorns i elements coneguts per els participants com la resolució de reptes de la seva vida quotidiana.

GRADACIÓ DE L'APRENTATGE: es durà a terme a totes les activitats degut a la naturalesa dels públics objectiu. Aquest concepte es basa en que els educadors sempre partiran del nivell més bàsic de tecnologia a emprar i des d'aquí, segons la resposta del grup, anirà pujant el nivell gradualment procurant que cap participant es quedi enrere.

DESCRIPCIÓ DE LES ACTIVITATS

FABRICACIÓ DIGITAL: DIVULGACIÓ

Sessions introductòries a la fabricació digital. Servei d'atenció, informació i acollida; organitzant sessions obertes a l'espai SPMakers per a que:

- Accedeixin a una exposició general de les possibilitats actuals de la tecnologia digital
- Visualitzin els equipaments en marxa, mostrant casos reals

Tallers d'especialització digital

- Impressió 3D avançada
- Modelat i disseny amb eines CAD
- Tall per làser
- Escanejat 3D
- Tall de vinil

PROJECTES DE FABRICACIÓ DIGITAL OCUPACIONAL

Valoració-viabilitat prèvia de projectes. Estudi d'idoneïtat on es contrasten les necessitats de les persones usuàries amb les capacitats de l'espai SPMakers.

Desenvolupament del projectes. Acompanyament en el desenvolupament de projectes de fabricació digital de forma individualitzada, amb el focus de l'acció en la necessitat de l'usuari.

NOUS PERFILS I4.0

Preparació i proposta de continguts. Generació del programa basat en la definició de les competències bàsiques a la fabricació digital i generació del contingut de cadascuna d'elles.

Contrastació. Avaluació, via estudi de idoneïtat amb un prova pilot amb un grup concret expert.

APROXIMACIÓ A LES TECNOLOGIES 4.0

FABRICACIÓ DIGITAL: APROXIMACIÓ I DIVULGACIÓ EN ENTORN INDUSTRIAL

Tallers de fabricació digital. Execució de sessions de reciclatge i especialització en fabricació digital:

- Creació de dissenys per la simulació
- Fabricació de prototips en diferents tecnologies en funció dels requeriments funcionals

IMPULS PROJECTES DE FABRICACIÓ DIGITAL

Atenció individualitzada: Informació, consultes i assessorament en fabricació digital. Accions de consultoria on es determina la necessitat de les empreses i professionals participants a l'activitat, per poder donar la millor solució i resposta.

Acompanyament projectes de fabricació digital. Acompanyament a empreses, professionals, emprenedors i altres públics en el desenvolupament de projectes de fabricació digital amb atenció individualitzada.

PRODUCTES I DOCUMENTACIÓ ELABORADA

Per a la realització de les **sessions introductòries a la fabricació digital** com pels **tallers d'especialització en fabricació digital**, s'han actualitzat i realitzat diverses presentacions i vídeos (Powerpoint) adaptats a cada públic i a les necessitats concretes de cada col·lectiu que visita l'espai SPMakers. També s'han elaborat diferents productes físics orientats a aplicacions tècniques, industrials i empresarials de demostració de possibilitats cada tecnologia. Aquests objectes resulten ideals per a l'explicació dels conceptes associats a la fabricació digital.

Aquests continguts creats o redissenyats de les diferents matèries, a continuació es resumeixen:

GUIES DE LES TECNOLOGIES

S'han creat noves guies introductòries per cadascuna de les tecnologies digitals instal·lades a l'espai, tant de les noves com les que ja eren presents a l'espai.

Aquestes ajuden a una millor comprensió de la metodologia de funcionament i com fer-ne ús d'aquestes.

- Impressores 3D FDM Prusa I3MK3S
- Impressora 3D FDM BCN3D Sigmax
- Impressora 3D SLA Anycubit Photon S
- Estació de neteja de peces fabricades amb impressores 3D SLA
- Escanejat 3D

GUIES I4.0

S'han creat guies introductòries per les diferents tecnologies I4.0, per poder explicar cadascuna d'elles i les seves aplicacions:

- IOT
- Realitat augmentada i realitat virtual
- Sensòrica
- Robòtica col·laborativa

GUIA MONITORATGE ESPAI

S'ha desenvolupat un projecte de monitoratge de l'activitat del tecnologies de l'espai gràcies a la implantació d'una aplicació IOT, connectant les diferents màquines a un espai virtual, i poder visualitzar el seu consum, hores de funcionament, estat de l'ambient, etc.

Per poder realitzar la seva explicació a les persones usuàries, s'ha redactat una guia explicativa del seu funcionament.

GUIES DE SUPORT A LA DOCÈNCIA

S'han elaborat guies per poder ajudar a la docència a com explicar i implantar programaris software per l'execució de projectes de disseny CAD, com per l'alumnat.

Aquests han sigut:

- Tinker CAD
- Solid Works

En l'acompanyament a projectes amb atenció individualitzada, tot i la varietat i diversitat de tecnologies i programari utilitzat, es realitza un fitxa de seguiment de cadascun dels projectes, per tal de documentar i valorar el treball realitzat.

NOUS PERFILS 4.0

En decurs de tot el projecte s'ha elaborat un informe adjunt sobre la generació del programa basat en la definició de les competències bàsiques a la fabricació digital i generació del contingut de cadascuna d'elles.

També s'adjunta l'informe de l'avaluació, via estudi de idoneïtat, de la prova pilot amb un grup d'experts.

VALORACIÓ DELS RESULTATS

En el desenvolupament de les diferents activitats amb els diferents col·lectius que habitualment visiten l'espai, s'han registrat les següents anotacions que podrien derivar en accions de millora.

ACTIVITATS DESENVOLUPADES AMB CENTRES FORMATIUS (INSTITUTS)

Cal seguir insistint en la importància que el professor/a o tutor/a que acompanya al grup sempre estiguin presents durant l'activitat, ja sigui on-line o presencial, això es comunica al personal docent en una reunió prèvia a l'activitat on s'acorden els continguts i permet un correcte desenvolupament de l'activitat. També cal destacar la importància de treballar amb grups reduïts de persones, tal i com ens permeten les restriccions quan són accions presencials a l'espai, fet que facilita l'aprenentatge més directe i l'assimilació, i aplicació dels conceptes explicats. La dinamització del grup resulta més senzilla si el personal docent es mostra actiu i col·labora amb motivació a l'activitat.

Alguns projectes, que es vinculen més en l'activitat formativa i continguts acadèmics del centre formatiu, caldria treballar-los prèviament a l'institut amb el grup classe, per facilitar i aprofitar al màxim l'activitat a l'espai, i la implicació del grup classe, donades les limitacions existents en temps de pandèmia. En alguns

casos així s'ha fet i la dinàmica de l'activitat a l'espai és més àgil i efectiva. Els resultats que s'obtenen solen ser més interessants i concrets seguint aquesta metodologia que no pas realitzar activitats genèriques i desvinculades de l'institut. Per aquest motiu, i si es vol aconseguir que la motivació vers el projecte de l'alumnat sigui elevada els projectes siguin temàtics i personalitzats per a cada grup.

El desenvolupament de diferents activitats a l'espai segueix demostrant que hi ha interès des de Cicles formatius de diferents especialitzacions, no només els de perfils tècnics. Els cicles formatius més vinculats amb la tecnologia coneixen aquestes tecnologies, malgrat que en molts casos no han experimentat o treballat amb elles, per manca de recursos o falta de previsió en la organització de les activitats acadèmiques del curs. Altres estudis de branques com la sociocultural, en la majoria dels casos, segueixen sense conèixer la fabricació digital, i al realitzar algunes activitats se'ls obre una porta a una sèrie de recursos i eines potents que podrien aplicar en els seus projectes i activitats habituals.

Els reptes que es podrien proposar serien:

- Aconseguir entendre i utilitzar la fabricació digital com un recurs d'aprenentatge d'alta intensitat i aplicar-ho com a eina complementària en els projectes acadèmics.
- Conèixer i entendre els canvis socials que implica un món integrat amb la fabricació digital.

Entre les possibles accions de millora, és detecta també que és molt important treballar amb un mínim de 2 sessions: 1 introductòria i 1 o més de projecte en funció de la complexitat de la temàtica a tractar. El resultat és positiu i ajuda al correcte desenvolupament de l'activitat si la introductòria es focalitza en els conceptes i recursos bàsics de fabricació digital i les seves aplicacions, i en les sessions de projecte majoritàriament es treballa aprenent a utilitzar un programari específic per a obtenir un disseny digital i finalment s'aprèn a utilitzar i fabricar amb maquinària de fabricació digital (talladora làser, plòter de tall, impressora 3D, etc.). Les sessions amb aquest tipus de col·lectius han de evitar emular a les sessions que realitzen als instituts (sessions majoritàriament teòriques). L'objectiu ha de ser plantejar uns continguts i conceptes que al mateix moment s'apliquen al cas pràctic del projecte, aprendre fent. La nova metodologia imposada per la situació en la que ens trobem també a posat de manifest la rellevància de poder tenir un espai físic on testejar les diferents tecnologies, i deixar en segon pla la part més teòrica a l'àmbit no presencial.

ACTIVITATS DESENVOLUPADES AMB DESOCUPATS

Les activitats habituals i ben valorades segueixen sent sessions introductòries, on els participants reben una visió general de la fabricació digital, els processos i aplicacions més habituals i visiten l'espai amb una demostració de les diferents tecnologies. Altres activitats realitzades amb aquests col·lectius són les sessions de projectes, similars al cas dels instituts, però només es poden realitzar correctament si es treballa amb un grup proper i local, provinent d'algun programa d'ocupació del catàleg d'activitats del propi Ajuntament o entitats de l'entorn del municipi i voltants. Els perfils professionals, vocacions i interessos dels grups són totalment mixtes, no hi ha un perfil específic sobre el que orientar el projecte i és complex escollir una direcció a seguir per al desenvolupament del projecte. Per aquest motiu és més adequat aplicar les capacitats de la fabricació digital com a eina auxiliar per a solucionar un problema, generar material didàctic propi de l'espai, o per activitats del grup de desocupats.

ACTIVITATS DESENVOLUPADES AMB EMPRESES I EMPRENEDORIA

D'entre els aspectes recollits en aquestes activitats destaquem:

- Segueix sent necessària una atenció individualitzada. Cada cas és diferent.
- D'entre els diferents projectes i assessoraments duts a terme, es detecta una gran diversitat i transversalitat.
- Degut al perfil de les empreses i emprenedors/es usuaris/es del servei, s'avalua que les necessitats són molt diferents i les empreses molt diverses, malgrat això, s'han pogut donar sortida a les demandes plantejades.
- En el cas dels projectes més complexos, es detecta la necessitat de suport extern (per exemple s'ha acudit a la CIM en alguna ocasió per assistència tècnica i ús de maquinària concreta). En aquest cas, cal comptar amb una xarxa tecnològica i capacitada de recursos humans i materials que puguin donar resposta a les diferents demandes. Des del propi espai, en aquests casos, es realitza un assessorament, es gestiona el contacte amb altres empreses o organitzacions que poden donar solució als dubtes o necessitats.
- Es detecta que els principals usuaris/es més actius de l'espai i acaben realitzant activitats denominades "projecte" solen ser emprenedors o empreses petites, algunes emergents, que no disposen dels recursos suficients per a poder adquirir tecnologies de fabricació digital. En molts casos disposen de coneixements sobre disseny, dibuix 2D i modelat 3D, però no d'utilització de màquines accessibles com la impressora 3D, el plòter de tall o la talladora làser.

LABASAB

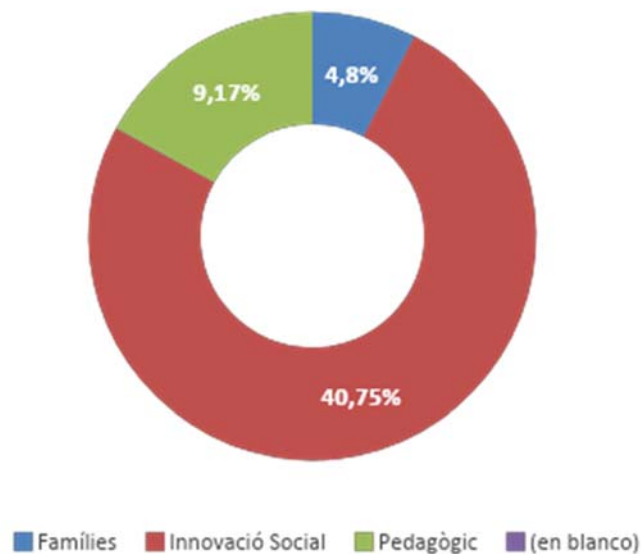
ACTIVITATS REALITZADES

L'alarma decretada per la COVID-19 i la situació de confinament perllongada durant gairebé tres mesos i posteriors restriccions han condicionat totalment l'activitat normal de l'espai de fabricació LABSAB en aquest 2020.

Els mesos d'abril i juny hem treballat amb en xarxa amb les entitats i associacions produint i distribuint elements de protecció (EPIS), com salva-orelles, pantalles facials i obre-portes.

En aquesta etapa funcionament regular s'han impulsat els tres programes, amb bona resposta del territori amb la participació d'entitats, particulars i famílies, en les accions que s'han dut a terme en el mes d'activitat de l'espai. Pel que fa al programa pedagògic, s'han començat a realitzar accions amb centres educatius del territori, amb els que la primera tasca ha sigut donar a conèixer l'espai i les possibilitats que aquest els pot oferir.

ACTIVITATS PER PROGRAMA



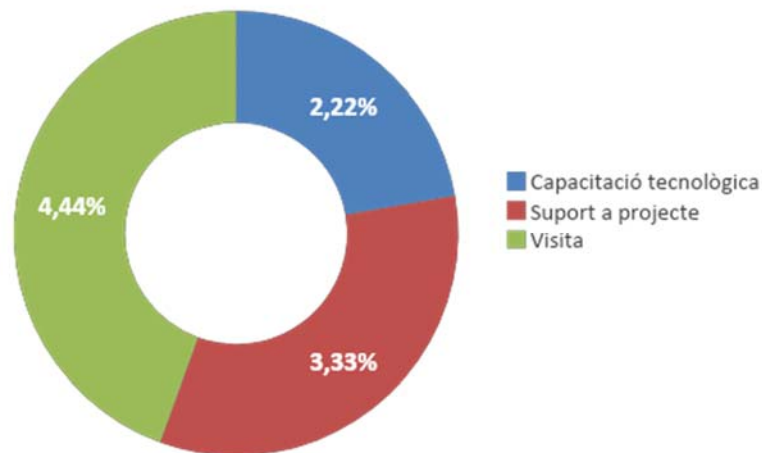
PROGRAMA PEDAGÒGIC

Les activitats del Programa Pedagògic, estan dirigides a l'àmplia comunitat educativa de la ciutat (alumnes, professorat, centres d'educació primària i secundària obligatòria i cicles superiors; així com altres professionals, com ara tècnics d'educació i serveis educatius, entre d'altres).

Es treballa per a consolidar la col·laboració en l'àmbit de la formació amb Universitats i Escoles de Disseny i fomentar les col·laboracions amb les escoles de Formació Professional.

El Programa Pedagògic ofereix als centres educatius la possibilitat de realitzar les següents activitats:

- Una visita mitjançant la qual l'alumnat pot conèixer l'equipament (1 sessió).
- Una visita- taller que, a més a més, dona la possibilitat de fer un disseny i fabricar un objecte senzill en tecnologia làser o 3D (1 sessió).
- Desenvolupar un projecte de centre (+ de 2 sessions).
- Acompanyar i donar assessorament a treballs de recerca de l'alumnat.



Han utilitzat les instal·lacions del LABSAB un total de 4 centres educatius, de les diverses etapes educatives (secundària, Centres d'Educació Especial,). Tot això ha suposat una participació de 65persones, de les que 54 han sigut alumnat i 11 cos docent, en les diferents activitats realitzades dins del marc del Programa Pedagògic.

Tots aquests centres educatius que participaran en el programa pedagògic són de Sant Andreu de la Barca.

PROGRAMA FAMÍLIES

Aquest programa té per objectiu apropar la tecnologia a les famílies, facilitant la capacitació i l'accés a les tecnologies de fabricació, tot allò utilitzant metodologies lúdiques i d'aprenentatge participatiu, que encomanen a grans i petits la motivació per aprendre i fabricar.

El programa fa de paraigües per aquelles activitats tecno-socials pensades per a tots els públics i adreçades especialment als veïns i veïnes de Sant Andreu de la Barca. En aquest programa, s'ha treballat especialment amb **la Associació de veïns Vall Palau, activitats i tallers** relacionats amb les noves tecnologies i la fabricació digital.

Amb la realització de **jornades tecnològiques** temàtiques, el LABSAB apropa la tecnologia digital a les famílies participant activament en festivitats o esdeveniments culturals.

Totes aquestes activitats es realitzen en coordinació amb l'Ajuntament de Sant Andreu de la Barca. El LABSAB participa en la realització de tallers/activitats familiars de fabricació digital, com els que hem fet per Carnestoltes.

Durant el temps que ha estat en actiu , en el marc del programa família s'han portat a terme 4 tallers familiars al LABSAB on varen participar un total de 36 persones.

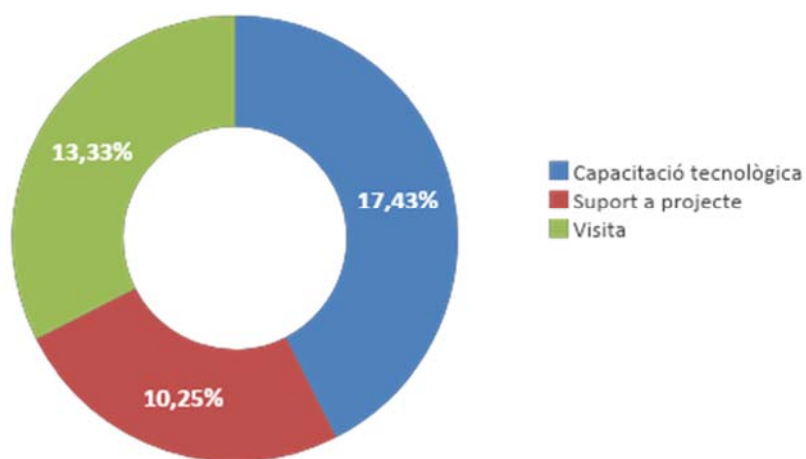
PROGRAMA INNOVACIÓ

El programa d'innovació social està especialment adreçat a les entitats del municipi, impulsant i col·laborant amb les entitats, amb l'objectiu d'introduir a la societat civil en el disseny i la fabricació digital, i explorar noves formes de fer, desenvolupant la creativitat i les habilitats tecnològiques.

Dins d'aquest programa també incloem a aquelles persones que volen desenvolupar prototips o experimentar amb projectes.

En total en el programa d'innovació han participat 103 persones que han desenvolupat activitats (cursos, visites, disseny i fabricació, tallers...) a les instal·lacions del LABSAB.

ACTIVITATS



CONCLUSIONS

Al primer trimestre el LABSAB ha treballat en línia amb els diferents programes: Educació, Innovació i Famílies. Col·laborant amb els centres educatius, amb entitats del districte de Sant Andreu de la Barca, veïns i veïnes i fabricaires de la ciutat, sense perdre de vista el nostre eix transversal d'Ocupació, fomentant la generació de vocacions tecnològiques.

Duran aquest temps hem totalitzat 182 persones que han fet alguna activitat o visitat el LABSAB.

La segregació de gènere ha sigut del 58% de sexe masculí i 42% del sexe femení.

LAB CASTELLAR

LAB Castellar és un espai on es fomenta la creativitat, la innovació i l'alfabetització digital en els àmbits empresarial, educatiu i social, i serveix també com a punt de trobada de diferents col·lectius que vulguin desenvolupar projectes i compartir coneixements.

LAB Castellar disposa de màquines de fabricació digital guiades per ordinador mitjançant les quals els usuaris d'aquest espai poden fer realitat les seves idees. Per aconseguir-ho, només cal realitzar alguna de les formacions que Lab Castellar ofereix per tal de facilitar el coneixement necessari per a l'ús d'aquestes màquines.

LAB Castellar ofereix, doncs, l'oportunitat de dissenyar i crear objectes reals.

En el primer trimestre del 2020 abans del confinament, es van dur a terme activitats de capacitació tecnològica tant per accions de Desenvolupament local, com per Educació.

ESPAIS DE FABRICACIÓ EDUCACIONALS

En el 2020 el CIM UPC gestionava 3 espais de fabricació educacionals a les següents escoles:

- Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona.
- Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú.
- Escola Superior de Disseny i Art Llotja

Deguda la situació de restriccions en derivades de la COVID-19, tots aquests han estat tancats a les persones usuàries i no han tingut activitat.

ÀREA DE FORMACIÓ

L'Àrea de Formació del CIM UPC té com a objectiu principal transferir coneixements tècnics i d'enginyeria i preparar així els seus estudiants per assolir reptes personals tant a la universitat com al món laboral. La docència en Desenvolupament Tecnològic i en Tecnologies Avançades de la Producció i les activitats que realitzem a la indústria permeten oferir programes de formació innovadors i propers a la situació real de les empreses.

Un claustre docent experimentat i professional i l'ús d'aules i instal·lacions preparades faciliten les eines necessàries per millorar productes i processos de fabricació, tot distribuït en següents programes formatius:

PROGRAMA MÀSTER I POSTGRAU

Els Màsters i Postgraus del CIM UPC són titulacions pròpies universitàries reconeguts per la Universitat Politècnica de Catalunya, amb una càrrega de crèdits ECTS i tenen una reconeguda orientació professional.

La mesura de la càrrega de treball té en compte tant l'assistència presencial a les sessions, com les hores d'estudi i de treball fora del calendari lectiu.

Tots ells són de modalitat presencial. Les nostres instal·lacions donen valor afegit i sentit al nostre programa. La planta pilot resulta un escenari idoni per a posar en funcionament la realització de casos pràctics.

Els nostres serveis de fabricació i desenvolupament tecnològic per a la indústria ens permeten oferir un programa innovador i actualitzat en contacte permanent a la realitat de les empreses.

Els continguts dels màsters estan dissenyats per transmetre, a més dels coneixements tecnològics actuals, competències i casos pràctics per tenir una visió global del projecte i dels requeriments del client.

Estan dirigits al desenvolupament professional ja que els programes dels cursos estan dissenyats per a poder ser aplicats al lloc de treball.

S'adapten a les necessitats de professionals perquè el seu horari és plenament compatible amb les jornades laborals. Existeix la possibilitat de cursar de forma independent les diverses parts que els integren, amb una durada total d'entre un i dos anys.

El professorat no pertany només a la universitat. S'incorporen a l'equip docent professionals en actiu 'externs' per tal de donar una visió real de l'empresa. Així apropem la realitat de l'empresa a la universitat.

El Programa de Màster i Postgrau està dividit en les següents àrees:

ÀREA DE PRODUCTE I PROCÉS

MÀSTER EN ENGINYERIA DE PRODUCTE I PROCESSOS DE FABRICACIÓ [CIME]

El màster CIME (Computer Integrated Manufacturing and Engineering) té com a objectiu preparar professionals – gestors i tècnics – en les diferents tecnologies d'enginyeria de producte i de fabricació assistides per ordinador, per que siguin capaços d'aconseguir millores substancials en els seus productes i també d'implementar i/o d'optimitzar els seus processos de fabricació associats.

Avui dia, el desenvolupament i la fabricació de productes no és possible sense una gestió integral del disseny, desenvolupament i producció fent ús intensiu d'eines assistides per ordinador, que possibiliti de manera efectiva els processos d'innovació. El màster CIME conjuga la utilització de mitjans tècnics amb metodologies més efectives per tal de materialitzar productes guanyadors a les empreses, tot tenint en compte els paradigmes actuals de desenvolupament avançat de producte, indústria connectada i indústria 4.0.

El CIME està orientat a professionals tècnics, especialment enginyers i dissenyadors industrials, però també professionals de totes aquelles disciplines que desitgin disposar dels coneixements i les habilitats necessàries per ser proficients en les tasques de desenvolupament i/o d'industrialització de producte en empreses que innoven utilitzant tecnologies CAD/CAE/CAM i metodologies d'enginyeria concurrent per a una gestió integral del cicle de vida del producte.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 12 participants i s'han presentat 3 projectes finals de màster:

- "WCREATE 3D PRINTED FURNITURE"
- "ESTUDIO DE LA VIABILIDAD TÉCNICA DE LA FABRICACIÓN ADITIVA DE LLAVES MPARA EL SERVICIO DE TELEASISTENCIA DEL AYUNTAMIENTO DE BARCELONA"
- "ADAPTACIÓN DE UN EQUIPO DIRECT INK WRITING A MEDIDA CON VISTAS A SU INDUSTRIALIZACIÓN"

Els diferents mòduls que integren el màster CIME també es poden cursar independentment com a postgraus i són els següents:

POSTGRAU EN DISSENY DE PRODUCTE ASSISTIT PER ORDINADOR [DPAO]

Permet capacitar-se professionalment posant-se al nivell de l'estat actual dels diferents sistemes de disseny de producte assistit per ordinador que estan revolucionant la forma tradicional de dissenyar els productes industrials, amb un nou enfocament al disseny col·laboratiu i a l'aplicació de noves tecnologies.

Està orientat a professionals tècnics que desitgin disposar dels coneixements i habilitats necessàries per integrar-se en els departaments d'R+D+i, on les darreres tecnologies en desenvolupament de producte assistit per ordinador ja són presents o cal implantar-les.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 8 participants.

POSTGRAU EN ENGINYERIA ASSISTIDA PER ORDINADOR [CAE]

El propòsit d'aquest curs és arribar a saber identificar la necessitat d'una anàlisi CAE, així com obtenir les habilitats per dur-lo a terme, de cara a optimitzar la funcionalitat o comportament d'un producte, tant en la fase de desenvolupament com en la fase de redisseny d'un producte ja existent.

Està orientat a professionals tècnics, especialment enginyers amb una base prèvia de mecànica i de resistència de materials, que vulguin anar més enllà del modelatge de producte o processos i fer el salt a l'optimització de les funcionalitats a través de l'entorn virtual que ofereixen els programes de simulació numèrica.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 4 participants.

POSTGRAU EN ENGINYERIA DE PROCESSOS DE FABRICACIÓ [CAPE]

L'enginyeria de procés assistida per ordinador (en anglès, Computer Aided Process Engineering, i el seu acrònim CAPE), s'ha convertit en els darrers anys en una eina imprescindible per assegurar un correcte disseny i funcionament dels diferents elements que intervenen en un sistema productiu. Les possibilitats que ofereixen aquests sistemes permeten dissenyar, simular, optimitzar, programar la planta de fabricació i assegurar que les inversions futures s'ajusten més a les necessitats reals.

El postgrau l'hem orientat a dissenyar i seleccionar els elements productius òptims per a una determinada aplicació productiva, amb els objectius següents: minimitzar els costos, reduir els temps de producció i posada en marxa, millorar la qualitat i, sobretot, augmentar-ne la productivitat.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 6 participants.

POSTGRAU EN DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES D'ENGINYERIA DE PRODUCTE [DPEP]

Els departaments de R+D com tots els departaments d'una empresa estan sotmesos a les exigències de la productivitat: treure el màxim profit dels recursos disponibles. El propòsit del curs és capacitar als participants en totes aquestes tecnologies, incloent els sistemes i processos de gestió de projectes d'innovació així com les tècniques i mètodes d'optimització de producte.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 7 participants.

MÀSTER EN DISSENY I ENGINYERIA DE DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTE [DEDP]

L'objectiu del Màster DEDP és facilitar als alumnes els coneixements i habilitats necessàries per a ser capaços de realitzar, representar i transmetre les diferents etapes d'obtenció i aprovació d'un projecte, des de la definició del concepte, les especificacions, el disseny conceptual, i finalment el disseny de detall fins a la imatge fotorealista.

S'ha orientat a assimilar i dominar diferents eines CAD/CAE, aprendre a definir correctament el producte i a desenvolupar-lo de la forma més senzilla, òptima, eficaç, resolutiva i econòmica. Així doncs, per donar resposta a les necessitats dels diferents tipus de clients del mercat i garantir l'èxit en el desenvolupament de projectes, caldrà posar en pràctica les tècniques de gestió, planificació i representació gràfica més adients en cada cas, conèixer les últimes tecnologies, i així poder aportar productes amb valor afegit que els faci molt més competitius.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 3 participants i es van presentar 1 projectes finals de màster:

- "WHEEL 180"

Els diferents mòduls que integren el màster DEDP també es poden cursar independentment com a postgraus i són els següents:

POSTGRAU EN DISSENY DE PRODUCTE ASSISTIT PER ORDINADOR [DPAO]

Permet capacitar-se professionalment posant-se al nivell de l'estat actual dels diferents sistemes de disseny de producte assistit per ordinador que estan revolucionant la forma tradicional de dissenyar els

productes industrials, amb un nou enfocament al disseny col·laboratiu i a l'aplicació de noves tecnologies.

Està orientat a professionals tècnics que desitgin disposar dels coneixements i habilitats necessàries per integrar-se en els departaments d'R+D+i, on les darreres tecnologies en desenvolupament de producte assistit per ordinador ja són presents o cal implantar-les.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 8 participants.

POSTGRAU EN TÈCNIC EN CAD AVANÇAT [TCAD]

El propòsit del TCAD és el de capacitar als participants per a utilitzar com a projectistes dos dels sistemes de CAD amb més grau d'implantació al mercat, especialment en el sector de l'automoció i l'aeronàutica. Els participants, a l'acabar el postgrau, són capaços d'optimitzar i viabilitzar un disseny, és a dir que a partir d'un disseny que ja ve donat, tenen les habilitats de modificar-lo i adaptar-lo a nous requeriments, parametritzar-lo si cal i experimentar virtualment per a millorar el cost de fabricació.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 2 participants.

POSTGRAU EN INFOGRAFIA I ANIMACIÓ 3D DE PROJECTES [IAP 3D]

El propòsit del IAP3D és capacitar als alumnes per a poder exposar de forma visual un producte simulant el seu entorn i comportament per tal de poder transmetre, no només el concepte i la forma, sinó també les qualitats i beneficis que comporta el disseny.

El curs està estructurat en tres parts. La primera part es dedica a la creació d'escenaris virtuals, la segona es centra en l'aspecte visual dels escenaris i la tercera està enfocada a l'animació.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 1 participants.

POSTGRAU EN DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES D'ENGINYERIA DE PRODUCTE [DPEP2]

Els departaments de R+D com tots els departaments d'una empresa estan sotmesos a les exigències de la productivitat: treure el màxim profit dels recursos disponibles. El propòsit del curs és capacitar als participants en totes aquestes tecnologies, incloent els sistemes i processos de gestió de projectes d'innovació així com les tècniques i mètodes d'optimització de producte.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26^a edició d'aquest curs, hem tingut 7 participants.

MÀSTER EN DISSENY I ENGINYERIA PER A FABRICACIÓ ADDITIVA [DEFAM]

Aquest màster capacita els professionals que es preparen per a implementar tecnologies de fabricació additiva o impressió 3D que constitueixen, segons alguns dels països més industrialitzats del món com EEUU, Alemanya, UK o Japó, un dels pilars fonamentals en l'àmbit de la digitalització i control de la matèria per a la producció del futur.

L'objectiu del Màster és facilitar als alumnes els coneixements i habilitats necessàries per a ser capaços de detectar les necessitats i elaborar plans d'implantació de la Fabricació Additiva a tots els sectors del mercat on hi té aplicació, conèixer els requeriments de les diferents tecnologies de Fabricació Additiva existents al mercat, haver practicat la integració de diverses tecnologies de Fabricació Additiva en el cicle digital de desenvolupament de producte a totes les fases, valorar els costos econòmics i les oportunitats de negoci d'aquestes noves tecnologies tant en els processos d'R+D+i com en els de Producció.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 2ª edició d'aquest curs, hem tingut 8 participants i es van presentar 2 projectes finals de màster:

- “PRÓTESIS PARA AMPUTACIÓN TRANSTIBIAL EMPLEANDO LA IMPRESIÓN 3D”
- “DISEÑO Y FABRICACIÓN DE UN APLIQUE DE LUZ PERSONALIZABLE A PARTIR DE FABRICACIÓN ADITIVA”

Els diferents mòduls que integren el màster també es poden cursar independentment com a postgraus i són els següents:

POSTGRAU EN DISSENY DE PRODUCTE ASSISTIT PER ORDINADOR [DPAO]

Permet capacitar-se professionalment posant-se al nivell de l'estat actual dels diferents sistemes de disseny de producte assistit per ordinador que estan revolucionant la forma tradicional de dissenyar els productes industrials, amb un nou enfocament al disseny col·laboratiu i a l'aplicació de noves tecnologies.

Està orientat a professionals tècnics que desitgin disposar dels coneixements i habilitats necessàries per integrar-se en els departaments d'R+D+i, on les darreres tecnologies en desenvolupament de producte assistit per ordinador ja són presents o cal implantar-les.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26ª edició d'aquest curs, hem tingut 8 participants.

POSTGRAU EN DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES D'ENGINYERIA DE PRODUCTE [DPEP]

Els departaments de R+D com tots els departaments d'una empresa estan sotmesos a les exigències de la productivitat: treure el màxim profit dels recursos disponibles. El propòsit del curs és capacitar als participants en totes aquestes tecnologies, incloent els sistemes i processos de gestió de projectes d'innovació així com les tècniques i mètodes d'optimització de producte.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 26ª edició d'aquest curs, hem tingut 7 participants.

POSTGRAU EN DISSENY DE PRODUCTE ASSISTIT PER ORDINADOR [FARP]

Permet capacitar-se professionalment per detectar les necessitats i oportunitats d'ús de la Fabricació Additiva en tot el cicle de desenvolupament d'un producte, valorar els costos i estalvis derivats de l'ús de la Fabricació Additiva, reorganització dels processos interns en l'àmbit del desenvolupament de producte, utilitzar extensivament la impressió 3D com a eina de realització d'utilitatges de producció, integrar la Fabricació Additiva en sectors no industrials on les oportunitats de creixement són més grans, i transformar la informació obtinguda a través d'imatges mèdiques (TAC o RMI) en arxius imprimibles en 3D

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 2ª edició d'aquest curs, hem tingut 8 participants.

POSTGRAU EN DISSENY DE PRODUCTE ASSISTIT PER ORDINADOR [FARM]

El Postgrau en Fabricació Additiva de Productes (FARM) capacita els participants en la metodologia per a la implantació dels processos de fabricació additiva com a mitjà de producció de productes definitius.

Permet capacitar-se professionalment per detectar les necessitats i oportunitats d'ús de la Fabricació Additiva a les empreses de producció., conèixer els requeriments de les diferents tecnologies de FA existents al mercat orientades al Rapid Manufacturing, així com els seus avantatges i inconvenients comparatius, valorar els costos econòmics i les oportunitats de negoci de la utilització de la Fabricació Additiva en els processos de Producció., reorganització dels processos interns en l'àmbit de producció i logística i optimitzar geomètricament els productes a fabricar per Fabricació Additiva.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 2ª edició d'aquest curs, hem tingut 6 participants.

ÀREA DE GESTIÓ

MÀSTER EN DIRECCIÓ DE LA PRODUCCIÓ [MDP]

Per a garantir la continuïtat de les nostres indústries es precisa un fort i constant procés de millora, simplificant i flexibilitzant els nostres processos productius. El desenvolupament de noves estratègies i tècniques de gestió de fàbrica i un enfocament més resolutiu i determinant des de la producció, millorant el servei i analitzant les necessitats reals dels clients, permetran definitivament que les nostres indústries puguin arribar a nous reptes, contrarestant amb més innovació i un major valor afegit els perills derivats de la globalització i aprofitant els seus avantatges.

És per això que el Director de Producció s'ha convertit en una de les principals figures impulsores i catalitzadores del canvi.

En aquest marc, el CIM UPC ha dissenyat el Màster en Direcció de la Producció, amb el propòsit de donar resposta a les qüestions i problemàtiques que avui es presenten als professionals d'aquesta àrea.

El perfil d'un Director de Producció és multidisciplinar. Les competències essencials que demana el mercat es poden resumir en les següents:

Esperit emprenedor, per a convertir les idees en accions reals, que preservin o generin valor per a l'organització.

Capacitat de Lideratge, per a arribar a els objectius consensuats entre totes les persones.

Creativitat, entesa com la capacitat de trobar idees per a resoldre problemes i generar noves maneres de fer, augmentant el capital intel·lectual tant personal com del grup al com lidera quant a capacitat en habilitats i coneixements.

Capacitat de Gestió, per a equilibrar i optimitzar els recursos i arribar a els objectius definits.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 21^a edició d'aquest curs, hem tingut 16 participants i es van presentar 4 projectes finals de màster:

- “MANUAL DE OPERACIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA NUEVA LÍNEA DE DESENVASADO EN SAICA NATUR”
- “MEJORA EFICIENCIA DE LA LÍNEA PRINCIPAL DE RULO PLUMA CON APLICACIÓN LEAN”
- “ESTUDIO DE VIABILIDAD Y DISEÑO DE UNA LÍNEA DE MONTAJE”
- “ESTUDIO PARA LA IMPLANTACIÓN DE HERRAMIENTAS DEL LEAN MANUFACTURING EN ARTSER”

Els diferents mòduls que integren el màster MDP també es poden cursar independentment com a postgraus i són els següents:

POSTGRAU EN DIRECCIÓ I LIDERATGE A LA INDÚSTRIA [DLI]

El propòsit del postgrau DLI és aportar a l'alumne una formació àmplia en habilitats directives, coneixements i eines orientades a l'excel·lència en la gestió i govern de les indústries:

Coneixements financers, tècnics i capacitats de lideratge per argumentar i fonamentar l'impuls d'iniciatives.

Eines de planificació i seguiment de projectes industrials per a la millora de processos o d'optimització i reducció de costos.

Habilitats interpersonals per gestionar el canvi dins l'organització: augmentar l'eficiència en les reunions de treball, desenvolupar habilitats en gestió del temps eficaçment, afavorir la resolució de conflictes, realitzar presentacions professionals d'èxit en públic.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 8^a edició d'aquest curs, en modalitat de postgrau amb titulació independent, hem tingut 2 participants.

POSTGRAU EN PRODUCCIÓ INTEGRADA EN LA CADENA DE SUBMINISTRAMENT [SCM]

El propòsit del postgrau SCM és oferir un conjunt de coneixements i eines pràctics d'aplicació immediata al lloc de treball. D'acord amb aquest plantejament el postgrau ofereix el següent decàleg:

Introdueix els diferents models productius, en termes dels processos estructurals clau, presentant exemples sectorials.

Prepara el participant per analitzar els processos productius d'acord amb les mètriques essencials.

Proporciona a l'alumne les tècniques de planificació de la producció d'acord amb la previsió de la demanda.

Presenta el paper clau de les tecnologies de la informació en la integració de la supplychain.

Identifica els factors clau d'èxit en la gestió dels projectes d'automatització, a partir d'una metodologia concreta i de l'estat de l'art de la tecnologia.

Ajuda el participant a optimitzar el nivell d'estoc en funció dels processos productius i dels objectius establerts en la cadena d'aprovisionament.

Ofereix una visió pràctica de la gestió i subcontractació de l'operador logístic.

Mostra els fonaments aplicats de la gestió de moviment i emmagatzematge de materials (Warehouse Management).

Proporciona un conjunt de recomanacions en l'estructuració del departament de compres.

Planteja un conjunt de bones pràctiques sobre la producció per a l'exportació.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 8^a edició d'aquest curs, en modalitat de postgrau amb titulació independent, hem tingut 2 participants.

POSTGRAU EN GESTIÓ I OPTIMITZACIÓ DE PROCESSOS INDUSTRIALS [BPM]

El propòsit del postgrau BPM és donar una metodologia de gestió per optimitzar els processos –ja siguin nous o els actuals d'una empresa– des d'una òptica racional per estudiar i eliminar aquelles tasques que no afegixen valor. És un procés altament disciplinat i rigorós que ajuda les empreses a focalitzar-se en el desenvolupament i fabricació de productes i serveis gairebé perfectes, per tal d'aconseguir increments substancials en els resultats del negoci, mitjançant l'eliminació de defectes, temps i costos dels processos productius. Al final del curs, els participants obtindran:

Una capacitat en les característiques fonamentals de la metodologia Lean Six Sigma, adquirint els coneixements per tal d'identificar oportunitats de millora, així com per determinar la tècnica més adient que cal aplicar.

Coneixements pràctics sobre la presentació de les etapes del DMAIC: principals activitats i sortides (outputs) per etapa, així com en el desplegament de projectes Lean Six Sigma a la indústria.

Elements clau que permetin als alumnes esdevenir agents del canvi per conscienciar les indústries sobre les característiques d'una cultura Lean Six Sigma, així com també sobre les responsabilitats de cada rol dins d'aquesta metodologia.

Criteris i eines per a la definició del layout de nous processos, tant a partir de l'observació d'aquests com per l'aplicació de les etapes DFSS de Lean Six Sigma.

Casos i experiències reals d'implementacions/projectes i els resultats obtinguts (estalvis, increment del marge, etc).

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 8^a edició d'aquest curs, en modalitat de postgrau amb titulació independent, hem tingut 4 participants.

ÀREA AUTOMATITZACIÓ I ROBÒTICA

MÀSTER EN PRODUCCIÓ AUTOMATITZADA I ROBÒTICA [PAIR]

L'automatització constitueix una important font de competitivitat per a les indústries. Les noves tecnologies permeten a la vegada l'eficiència en costos amb la flexibilitat de la producció, la qual cosa

implica la utilització de màquines automàtiques, autòmats programables, robots, magatzems i transport automàtics, supervisió i control de processos i sistemes de comunicació industrials.

Les funcions tradicionals de l'home dins la cadena productiva, l'operativa d'eines i de màquines, el control i la supervisió de processos són progressivament traspassats a sistemes automàtics.

L'augment progressiu d'automatismes i ordinadors en les fàbriques i l'accelerada evolució de les seves característiques demanen als tècnics un esforç constant per actualitzar els seus coneixements en un camp molt ampli: electrònica, automàtica i informàtica, des d'una perspectiva integrada i amb el suport de l'ordinador.

El propòsit del màster PAIR és analitzar i avaluar les tecnologies disponibles en el mercat per a l'automatització, la informatització i la integració dels sistemes de les diferents àrees de producció.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 34^a edició d'aquest curs, hem tingut 12 participants i es van presentar 3 projectes finals de màster:

- "AUTOMATIZACIÓN ATORNILLADO DE LAMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CELOSÍAS – INDUSTRIAS ANGRA S.L."
- "AUTOMATIZACIÓN DE INSERCIÓN DE FILTROS"
- "SMART PICK: PICKING DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS MEDIANTE ROBÓTICA COLABORATIVA E INTELIGENCIA ARTIFICIAL"

Els diferents mòduls que integren el màster PAIR també es poden cursar independentment com a postgraus i són els següents:

POSTGRAU EN TECNOLOGIES DE CONTROL INDUSTRIAL I SCADA [CI]

A través del Postgrau en Control Industrial s'aprèn a avaluar les diferents tècniques tecnologies de control a fi de definir, de forma idònia, l'elecció dels elements i les estratègies de control adequades a les especificacions i necessitats del procés productiu.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 34^a edició d'aquest curs, hem tingut 0 participants.

POSTGRAU EN AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL: SENSORS I ACCIONAMENTS [AISA]

El propòsit del AISA, és donar coneixements que ens permetin entendre els diferents dispositius i tenir un bon criteri de selecció i avaluació tant a nivell d'un element com a nivell del conjunt en l'automatització d'un procés d'automatització per tal que resulti eficient i eficaç.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 34^a edició d'aquest curs, hem tingut 5 participants.

POSTGRAU EN AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL: PLC I COMUNICACIONS INDUSTRIALS [PLCs]

PLCs és un postgrau que complementa la part de Sensors i Accionaments que es dona al Màster PAIR. Un dels grans canvis que s'han produït en l'automatització dels sistemes de producció, ha estat la possibilitat de programar la seqüència d'operacions. El propòsit del curs és donar els coneixements de control industrial, enfocats a un autòmat programable o PLC, des de la selecció o programació, i a la

vegada, tenir la visió de l'estat actual de les comunicacions que permeten configurar la piràmide CIM tant local com globalment.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 34^a edició d'aquest curs, hem tingut 11 participants.

POSTGRAU EN PROJECT MANAGEMENT I TECNOLOGIA PER L'AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL [PMT]

El grau d'automatització dels sistemes productius actuals és creixent i, en molts casos, l'automatització és imprescindible per ser competitius. És important saber detectar les parts dels processos que són susceptibles de ser automatitzats i les que no, a fi de rendibilitzar al màxim les futures inversions.

El propòsit del curs és estudiar, analitzar i avaluar els elements bàsics que permeten emmagatzemar, distribuir i manipular peces i integrar aquests coneixements amb l'aplicació de sensors, accionaments, autòmats programables, comunicacions i sistemes de control.

Durant l'any acadèmic 2019/2020 en el que es compleix la 34^a edició d'aquest curs, hem tingut 2 participants.

ÀREA DE TRANSFORMACIÓ DIGITAL

MÀSTER EN TRANSFORMACIÓ DIGITAL A LA INDÚSTRIA [MTDI]

La indústria persegueix la millora continua dels seus processos productius. Un dels camins és dissenyar i fabricar els millors sistemes automatitzats utilitzant els dispositius de detecció i accionament, PLC, cèl·lules robotitzades, sistemes de supervisió i control que permetin la millor sincronització de les matèries i els productes a elaborar.

Però l'aparició i facilitat d'accés a nous maquinaris miniaturitzats, nous canals de comunicació i noves eines d'anàlisi obren una nova via per a la millora continua dels seus processos productius: disposar de les dades a temps real, de noves eines de visualització, d'informació predictiva, entre altres. Tot gràcies a l'extracció de dades directes del procés, l'enviament i recollida en bases de dades i l'aplicació d'eines d'anàlisi per obtenir-ne i visualitzar-ne els resultats en local o en remot.

Ens trobem en la necessitat de vincular dos mons fins ara en desenvolupament paral·lel: l'àmbit del control i supervisió industrial i l'àmbit de les eines cloud pròpies de la indústria 4.0. En aquest màster pretén donar les eines per vincular els dos àmbits: extreure dades de la màquina, directe del detector o a través de dades del PLC fins definir quina base de dades caldria i quins sistemes d'anàlisi i visualització permetrien l'obtenció de coneixement per la millora productiva.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 1^a edició d'aquest curs, hem tingut 4 participants i es van presentar 1 projectes finals de màster:

- "SISTEMA DE UN SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL"

Els diferents mòduls que integren el màster MTDI també es poden cursar independentment com a postgraus i són els següents:

POSTGRAU EN AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL: SENSORS I ACCIONAMENTS [AISA]

El propòsit del AISA, és donar coneixements que ens permetin entendre els diferents dispositius i tenir un bon criteri de selecció i avaluació tant a nivell d'un element com a nivell del conjunt en l'automatització d'un procés d'automatització per tal que resulti eficient i eficaç.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 34^a edició d'aquest curs, hem tingut 5 participants.

POSTGRAU EN AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL: PLC I COMUNICACIONS INDUSTRIALS [PLCs]

PLCs és un postgrau que complementa la part de Sensors i Accionaments que es dona al Màster PAIR. Un dels grans canvis que s'han produït en l'automatització dels sistemes de producció, ha estat la possibilitat de programar la seqüència d'operacions. El propòsit del curs és donar els coneixements de control industrial, enfocats a un autòmat programable o PLC, des de la selecció o programació, i a la vegada, tenir la visió de l'estat actual de les comunicacions que permeten configurar la piràmide CIM tant local com globalment.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 34^a edició d'aquest curs, hem tingut 11 participants.

POSTGRAU EN INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS [IIoT]

Cada cop es parla més de Industry 4.0 i Internet of Things. Cada cop llegim més articles sobre el creixement i els beneficis que aportaran el seu ús i les seves aplicacions. El potencial de formar malles de petits nodes repartits per la nostra indústria, o viatjant en contenidors pel món, capturant dades de forma directa, automàtica i constant de punts que fins ara semblaven impossibles per l'entorn, l'accés i el cost.

A la vegada hem de conèixer millor el nostre procés, tenir-ne una informació immediata i veraç per millorar la seva productivitat o el seu OEE; per avançar-nos a les possibles interrupcions i reaccionar de forma ràpida; i que tots els agents implicats sobre aquest procés disposin de la informació que realment necessiten i en el millor format que els permeti prendre la decisió correcta i ràpida.

Aquest postgrau pretén donar resposta a aquesta doble necessitat des de la vessant tecnològica: Com els dispositius IIoT ens permetran visualitzar més directament i en qualsevol moment el nostre procés?

Conèixer i saber desenvolupar les diferents tecnologies en la cadena que traslladarà la dada a informació: quins són els programaris de desenvolupament habituals? Quins són els maquinaris a instal·lar a qualsevol entorn; i quins els protocols de comunicació industrials i sense fils utilitzats; quin tipus de base de dades recullen aquesta quantitat d'informació? On les allotgem, en un servidor local o remot? Com hi accedim? Com hi assegurem la seguretat i la integració?

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 1^a edició d'aquest curs, hem tingut 1 participants.

POSTGRAU EN INDUSTRIAL MACHINE LEARNING [IML]

Per tal de sostenir la competitivitat, les empreses, i en particular les manufactureres, es troben immerses en un procés de canvi profund influït principalment per dues shaping forces del mercat: la Transformació Digital i l'Economia Circular. La Transformació Digital és un viatge que porta a les companyies a repensar el seu

model de negoci a partir del factor habilitador de la tecnologia digital, conjugat amb noves formes de gestió i superant alguns dels axiomes clàssics.

Un component clau d'aquest canvi n'és l'evolució de l'organització que pivota cap a la presa de decisions en base a les dades (data driven). Aquest punt de partida té un impacte transcendent en les empreses, les quals en la darrera dècada han fet un esforç en gestionar la seva activitat en processos (Six Sigma, Lean). La Transformació Digital incideix directament sobre els processos, digitalitzant-los i automatitzant una part significativa de l'activitat de les persones. D'aquesta manera es converteix el procés en software i, per tant, el que resta són les dades. De fet, aquest és un dels factors diferencials que substancia el concepte d'Indústria 4.0. L'impacte en el negoci de mirar-se el món a través del prisma de les dades en lloc dels processos és realment determinant.

En aquest context, el propòsit d'aquest postgrau és dotar al participant de les competències i eines essencials per poder convertir les dades en un dels actius principals de les empreses industrials. Així, professionals destacats de les disciplines d'aquest sector incipient, aportaran un enfocament pragmàtic i introduiran les millors pràctiques actuals per tal que el participant tingui una visió completa.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 1ª edició d'aquest curs, hem tingut 4 participants.

ÀREA CONSTRUCCIÓ

Les diferents fases del procés constructiu tradicional en l'edificació estan evolucionant i reorganitzant-se gràcies a l'aparició de les noves eines de modelatge i gestió de la informació.

Actualment, la discontinuïtat de les fases d'un projecte provoca una manca de coordinació entre els actors involucrats, fet que es tradueix en un sobrecost afegit.

El canvi de tendència en el marc legal –Declaració del BIM Summit 2016- ens obligarà a implicar a tots els actors que participen de la creació d'un projecte d'edificació, fet que ens permetrà optimitzar certs processos implícits dins aquest projecte.

Aquest màster està orientat a professionals tècnics i superiors com arquitectes, enginyers i d'altres professionals del sector de la construcció que desitgin especialitzar-se en l'ús d'Autodesk Revit i el seu entorn, per tal d'aprofundir en la seva capacitat d'optimització de processos en les diferents fases que engloba el món de l'edificació. Seran necessaris coneixements previs de Revit per poder accedir a aquest màster.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 7ª edició d'aquest curs, hem tingut 3 participants i es van presentar 2 projectes finals de màster:

- "EMPLOYER'S INFORMATION REQUIREMENTS"
- "METODOLOGIA BIM PARA LA DIAGNOSIS Y REHABILITACIÓN EN LA ARQUITECTURA – DESARROLLO DEL PATHBIM"

Els diferents mòduls que integren el màster MER també es poden cursar independentment com a postgraus i són els següents:

POSTGRAU EN OPTIMITZACIÓ DE SISTEMES DE DISSENY [ARCH]

El sector de la construcció està immers en dinàmiques ineficients en totes les seves fases, des de la promoció fins a l'exploració de l'edifici, passant pel disseny i fase de construcció entre altres. El principal propòsit d'aquest postgrau és minimitzar l'impacte d'aquestes dinàmiques, dotant-la l'alumne de les eines i de la metodologia necessària per portar a terme des del anàlisi previ al disseny de l'edifici fins a un disseny executiu col·laboratiu i posterior gestió de la seva vida útil, mitjançant un model arquitectònic BIM.

Com ho farem? A través de l'eina d'Autodesk Revit i el seu entorn. Construïnt bases de dades amb representació gràfica, i deixant de banda la representació d'elements sense identitat que tradicionalment ens ha acompanyat i condicionat.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 7^a edició d'aquest curs, hem tingut 3 participants.

POSTGRAU EN ANÀLISI DE SISTEMES DINÀMICS EN L'EDIFICACIÓ [MEP]

El principal propòsit d'aquest postgrau és entendre la relació i la repercussió que tenen les instal·lacions en el disseny d'un edifici, tant des del punt de vista del confort com des del de l'eficiència energètica.

Entendrem com es fabriquen i construeixen les instal·lacions que donen vida a l'edifici. Aprendre a utilitzar softwares que permeten analitzar a temps real la repercussió geomètrica, econòmica i energètica de les decisions que es prendran en la fase de disseny i producció virtual.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 7^a edició d'aquest curs, hem tingut 0 participants.

POSTGRAU EN OPTIMITZACIÓ DE SISTEMES ESTRUCTURALS [STR]

Constantment apareixen noves eines de disseny, anàlisi i gestió de projectes d'estructures, i es fa impossible conèixer i dominar totes les que ofereix el mercat.

Per això és oportuna una especialització en software i disciplina. En aquest sentit, aquest postgrau aposta per la plataforma Revit per al projecte estructural.

El postgrau s'organitza de manera que l'alumne aprendrà progressivament a modelar, a entendre i gestionar la informació del model virtual, col·laborar amb altres agents implicats i endinsar-se en la recerca per millorar la intervenció en obra.

El propòsit és facilitar als participants els coneixements suficients per poder extreure el màxim profit de les eines informàtiques líders en el sector, posant un èmfasi especial en la col·laboració interdisciplinària i en totes les fases del projecte.

Durant l'any acadèmic 2019/2020, en el que es compleix la 6^a edició d'aquest curs, hem tingut 0 participants.

PROGRAMA D'ESPECIALITZACIÓ EN EINES CAD

El programa d'Especialització de la Fundació CIM està enfocat a capacitar tècnicament els participants en les àrees de Disseny Assistit per Ordinador, Informàtica i Metrologia. Els cursos tenen entre 9 i 60 h de durada amb una periodicitat mensual i estan dirigits a professionals del sector tècnic i estudiants universitaris o de cicles formatius.

Les sessions es realitzen en aules amb un ordinador per participant i alternen contingut teòric i pràctic, basat en projectes reals de la pròpia Fundació CIM o de les empreses col·laboradores.

A continuació especifiquem el nombre de cursos i participants de cada programa així com una breu descripció de la seva importància per als professionals de l'Enginyeria i el Disseny.

Durant el 2020 es van dur a terme 54 cursos, amb un total de 376 participants.

AUTOCAD

El disseny assistit per ordinador està considerat com una eina bàsica que capacita a qualsevol tècnic a crear i produir els seus dibuixos de manera dinàmica i sense complicacions. És considerada un sistema de CAD de nivell baix, molt estès a nivell mundial i especialitzat en la creació de dibuix en 2D, ja que pot crear eficaçment plànols tècnics en totes les àrees: arquitectura, urbanisme, paisatgisme, construcció, restauració, decoració, topografia, cartografia, enginyeria civil, agrònoms, mecànica, electricitat, etc.

És un programa destinat especialment al dibuix en 2D, fet que fa que sigui idoni per crear plànols ja que té un excel·lent sistema d'acotació. També ofereix un apartat de dibuix 3D que permet crear tant sòlids com superfícies.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant el 2020 es van dur a terme 9 cursos, amb un total de 55 participants.

3Ds MAX DESIGN

3Ds Max Design és un software de disseny que comprèn modelatge i conformació de productes en tres dimensions, que permet generar escenes i animacions de films de manera fotorealista.

Va dirigit a Professionals del sector de l'Arquitectura, Disseny d'Interiors, Disseny de Producte i Planificadors de territori, així com dissenyadors d'altres àmbits o Enginyers, que vulguin realitzar presentacions estètiques de productes finals.

El programa, treballa en un entorn integrat en temps real, per a crear animacions, realitzar ajustaments d'il·luminació i experimentar amb materials basant-se en:

- Modelat: creació d'elements o donar forma i ajustar la geometria d'elements que ja tinguem.
- Aplicació de materials: per donar realisme al projecte.
- Render: dóna realisme a l'escena, es dir, a la instantània o a l'animació a realitzar. És un procés per capturar imatges de la manera més real possible.

Combina el modelatge intuïtiu i l'interconnexió amb altres softwares CAD, possibilitant la creació de volums, animacions i efectes, l'ajustament de la il·luminació i l'experimentació amb materials aplicats a

escenes. L'usuari, independentment del seu nivell d'habilitat tècnica, pot realitzar treballs creatius i expressius, simulant el producte a la realitat.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant 2020 es van realitzar 2 cursos de 3D's, amb un total de 15 participants.

SOLIDWORKS

Solidworks és un software paramètric de disseny mecànic en 3D, amb una àmplia implantació a diferents sectors industrials que capacita a l'usuari a modelar peces i assemblatges de forma organitzada. Un dels seus principals avantatges és la rapidesa d'ús i la capacitat de dissenyar sòlids i conjunts mecànics de gran complexitat, a més permetre la realització de plànols amb vistes i acotacions associades al model. Permet dissenyar peces, ja sigui a nivell de creació, simplificació o reparació.

Les modificacions i l'adaptació de les actualitzacions dels propis dissenys, permeten una significativa reducció del time-to-market del producte, fet que juntament al baix preu de les seves llicències, porta a moltes empreses de mecànica a instal·lar-lo en l'actualitat.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming

Durant el 2020 es van dur a terme 11 cursos de Solidworks, amb un total de 69 participants, els quals van obtenir el certificat oficial de Cimworks (distribuïdor del software), si superaven satisfactòriament l'examen.

SOLIDWORKS XAPA METÀL·LICA

Solidworks és un software CAD paramètric de disseny mecànic en 3D. Amb una àmplia implantació a diferents sectors industrials permet a l'usuari modelar peces i assemblatges de forma intuïtiva, dinàmica i ordenada.

Gràcies a les eines específiques del mòdul de xapa metàl·lica aconseguirà flexibilitat per crear dissenys de forma ràpida i rendible.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant el 2020 es va dur a terme 4 cursos de Xapa, amb un total 22 de participants.

SOLIDWORKS SUPERFÍCIES

Solidworks és un software CAD paramètric de disseny mecànic en 3D. Amb una àmplia implantació a diferents sectors industrials permet a l'usuari modelar peces i assemblatges de forma intuïtiva, dinàmica i ordenada.

Gràcies a les eines específiques del mòdul es pot adquirir els coneixements necessaris per plantejar i desenvolupar geometries complexes en el desenvolupament de productes mitjançant eines avançades de superfícies. A més de crear aptituds per planificar el procés de modelatge complet en 3d.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant el 2020 es va dur a terme 0 cursos de Superfícies, amb un total de 0 participants.

SOLIDWORKS PROFESSIONAL

Solidworks és un software CAD paramètric de disseny mecànic en 3D. Amb una àmplia implantació a diferents sectors industrials permet a l'usuari modelar peces i assemblatges de forma intuïtiva, dinàmica i ordenada.

L'objectiu principal d'el curs és preparar els participants per a la realització de l'examen oficial Certified SolidWorks Professional (CSWP), per la qual cosa es requereixen coneixements de modelatge de peces amb equacions i variables globals, creació i edició de configuracions, edició de peces moldeades i acoblaments amb relacions de posició avançades i detecció de col·lisions. A més de treballar les competències exigides per a la realització d'aquest examen, es veuran eines de modelatge avançat de sòlids, com matrius variables, embolicar, recobrir i indentació.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant el 2020 es va dur a terme 1 curs de Professional, amb un total de 4 participants.

RHINOCEROS 5.0 & GRASSHOPPER

Rhinoceros és un software de disseny en Cad vectorial que permet crear, editar i analitzar curves Nurbs i superfícies, que capacita a la l'usuari a modelar de forma lliure geometries 3d.

Grasshopper és un editor gràfic d'algoritmes que, com a plugin de Rhinoceros, aporta les eines necessàries per transformar-lo en software paramètric.

Permet desenvolupar projectes des de la fase inicial (disseny conceptual) fins a preparar-los per al posterior renderitzat, anàlisi o prototipatge. La rapidesa i l'alta qualitat de les superfícies creades amb aquest software, el fa indispensable per aquells que s'inicien al modelat en 3D. Amb la combinació del Grasshopper ens permet desenvolupar projectes més complexes d'una manera més intuïtiva.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant el 2020 es van dur a terme 5 cursos de Rhinoceros & Grasshopper, amb un total de 40 participants en total

SKETCHUP & VRAY

SketchUp Pro és un programa de modelatge en 3D, fàcil i intuïtiu, que permet modelar de forma ràpida i agilitzar i tecnificar la fase de disseny conceptual dins d'un projecte d'Enginyeria de Producte o projecte arquitectònic.

V-Ray és un motor de renderitzat que s'utilitza com a extensió de certs programes de software de gràfics 3D. Com a complement d'SketchUp és l'eina que ens ajuda a mostrar els dissenys d'una manera fotorealista.

La combinació dels dos softwares permet el modelatge intuïtiu i la interconnexió amb altres softwares de CAD, possibilitant la creació i modificació de volums. És el més recomanat en la fase de disseny conceptual del producte ja que permet transmetre les idees de manera visual, ràpida i ordenada.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant el 2020 es van dur a terme 2 cursos de SketchUp+Vray, amb un total de 17 participants.

INVENTOR

Autodesk Inventor proporciona un conjunt exhaustiu d'eines de CAD de mecànica 3D per produir, validar i documentar prototips digitals complets. El model d'Inventor és un prototip digital 3D. El prototip ajuda a visualitzar, simular i analitzar el funcionament d'un producte o una peça en condicions reals abans de la seva fabricació. Això ajuda als fabricants a accelerar l'arribada al mercat utilitzant menys prototips físics i a crear productes més innovadors.

Inventor proporciona un entorn de disseny 3D intuïtiu per crear peces i assemblatges. Els enginyers poden centrar-se en el funcionament d'un disseny per controlar la creació automàtica de components intel·ligents, com a estructures d'acer, maquinària, mecanismes, corretges, engranatges o motlles.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant el 2020 es va realitzar 0 cursos d'Inventor amb 0 participants

REVIT

Revit és un software que permet a l'usuari dissenyar amb elements de modelització i dibuix paramètric. BIM va més enllà del CAD, ja que permet un disseny basat en objectes intel·ligents i en varies dimensions (1D, 2D, 3D, 4D (temps), 5D (costos), 6D (Facility Management)). És un programa destinat especialment al dibuix en 2D, fet que fa que sigui idoni per crear plànols, ja que té un excel·lent sistema d'acotació. També ofereix un apartat de dibuix 3D que permet crear tant sòlids com superfícies.

D'aquesta manera, Revit proveeix una associativitat completa d'ordre bidireccional. Un canvi en qualsevol part del model significa un canvi instantani i automatitzat en tota la documentació associada.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant el 2020 es van dur a terme 15 cursos, amb un total de 127 participants.

DISSENY ELÈCTRIC AMB EPLAN

La multiplataforma EPLAN agilita els processos de fabricació dels productes basats en sistemes integrats d'automatització mitjançant l'ús de les bases de dades centrals, que permeten un estalvi de temps i la minimització d'errors a la planificació i execució dels projectes.

Maneig senzill i resultats ràpids, gràcies a la seva interfície gràfica d'usuari (GUI) basada en Windows. EPLAN resulta un sistema intuïtiu i fàcil d'utilitzar amb un gran ventall de funcions, com la vinculació automàtica entre components o la numeració automàtica de fils, borns i components que permeten als usuaris generar esquemes elèctrics de forma ràpida i senzilla. Amb la disposició d'una àmplia selecció de plantilles, al costat de les biblioteques de símbols i components, s'agilita encara més el treball de disseny.

L'objectiu del curs és aconseguir que l'alumne conegui i sàpiga utilitzar les diferents eines i operacions del programari, centrant-nos en la plataforma EPLAN Electric amb l'objectiu d'aconseguir les competències necessàries per a la realització de projectes d'automatització i conèixer les eines adequades que ens permetin dissenyar i implementar projectes elèctrics d'automatització recolzant-se en el programari EPLAN.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming.

Durant el 2020 es va dur a terme 1 curs amb EPLAN, amb un total 6 de participants.

CATIA V5

Catia V5 aporta els coneixements sobre les tècniques de modelatge paramètric i desenvolupament de producte, a fi d'adaptar-se al canvi tecnològic i facilitar la seva incorporació al món laboral. També reconeix els entorns de treball en disseny 2D-3D paramètric, fent èmfasi en la generació i manipulació de superfícies 3D, entén els sistemes de parametrització en diferents tipologies: plànols sòlids, superfícies lliures... Disposa d'un aprenentatge genèric de tècniques de parametrització de dissenys CAD amb l'ajuda de programaris habituals en les empreses del sector de l'enginyeria. Per a això, de forma complementària s'utilitzarà un dels sistemes CAD més potents implantat en la indústria en l'actualitat: el sistema CATIA-V5.

L'enfocament pedagògic per a l'assimilació d'aquestes tècniques és eminentment pràctic. Malgrat això, l'objectiu del curs no és l'aprenentatge d'un programa sinó adquirir competències en els procediments de concepció tridimensional habituals en la indústria de l'automoció i l'aeronàutica (entre altres).

Durant el 2020 es va dur a terme 1 cursos de Catia V5, amb un total de 9 participants.

KEYSHOT

KeyShot és un programa 3D de renderitzat i animació ràpid i eficaç. El flux de treball de renderitzat 3D en temps real mostra els resultats a l'instant i redueix el temps necessari per crear imatges de productes realistes. Des del tractament de material amb exactitud mil·limètrica, a l'edició i animació de contingut avançat i escenes, crear l'entorn visual d'un producte o la imatge corporativa d'una marca es presenta d'una forma molt més senzilla amb KeyShot.

El domini del programa KeyShot pren sentit en un entorn professional on cada vegada és més important impactar i convèncer, amb l'objectiu d'aportar un estil diferenciador com a valor afegit. En aquest sentit, exposar de forma visual un producte simulant el seu entorn i comportament i facilitant la transmissió del concepte, qualitat i beneficis del producte, és essencial per a la industrialització d'un producte. Per això, aquest curs té la missió de transmetre els coneixements necessaris per a crear renders, tant estàtics com animats, de gran qualitat amb el programa KeyShot, per tal de fer presentacions de producte amb més valor.

Aquest any 2020 el CIM-UPC a causa de la pandèmia, ha desenvolupat la formació In Streaming i hem ampliat el curs de 6 hores a 9 hores.

Durant el 2020 es va dur a terme 3 curs de Keyshot, amb un total de 12 participants.

PROGRAMA DE FORMACIÓ IN COMPANYY

El Programa de Formació In Company de la Fundació CIM està especialitzat en el disseny i execució d'accions formatives a mida i assessoraments, adequats a les necessitats reals de formació de l'empresa.

Durant l'any 2019 es van dur a terme un total de 6 cursos:

- DIGILAB 1, per l'empresa Andròmines
- Curso Rhinoceros, per l'empresa Anima Design
- Impressió 3D, per l'empresa Creu Roja Barcelona

- Renderizado con 3ds max y Arnold Render, per l'empresa Dess Abutments
- Programación en Python, per l'empresa Fundació Viladecans
- Programació CNC (FAGOR, FANUC i SIEMENS), per l'empresa CFPA

Durant l'any 2019 es van dur a terme un total de 7 cursos UPM:

- Curs de Disseny 3D Paramètric per impressió 3D, 2 edicions de 30h, amb un total de 29 alumnes
- Curs de Fabricació additiva per Impressió 3D, 2 edicions de 30h, amb un total de 32 alumnes
- Curs d'Introducció al Lean Manufacturing, 1 edició de 30h, amb un total de 13 alumnes
- Curs de Lideratge d'Equips, 3 edicions de 30h, amb un total de 45 alumnes

PROGRAMA DE FORMACIÓ OCUPACIONAL

La Fundació Privada Centre CIM està homologada pel Servei d'Ocupació de Catalunya (SOC) com entitat col·laboradora, impartint cursos en les àrees on la Fundació acumula més expertesa: en Enginyeria, Disseny, Fabricació i Informàtica.

Estan dirigits a persones en situació d'atur, amb la finalitat de dotar-los de coneixements professionals i transversals per potenciar la seva inserció al mercat laboral. Els objectius de la formació ocupacional són els següents:

Facilitar la inserció laboral dels alumnes.

Afavorir el desenvolupament de competències (genèriques i específiques) que permetin el creixement professional i personal de l'alumne.

Actualitzar coneixements i generar-ne de nous, fomentant la seva capacitat d'adaptació.

Promoure actituds i valors com la responsabilitat, el respecte i la igualtat.

Donar a conèixer als alumnes, les necessitats empresarials amb què es poden trobar en finalitzar la seva formació.

RESOLUCIÓ FOAP 2020

La Fundació CIM va sol·licitar un total de 8 accions formatives, de les quals ens van atorgar 1 CdP complet, d'acord amb el següent detall:

Accions sol·licitades:

- Especialitat de Certificat de Professionalitat (IFCD0210) Desenvolupament d'aplicacions amb tecnologia web, 1 edició sol·licitada, dividida en un total de 7 submòduls.
- Especialitat de Certificat de Professionalitat (ELEM0110) Desenvolupament de projectes de sistemes d'automatització industrial., 1 edició sol·licitada, dividida en un total de 11 submòduls.
- Especialitat de Certificat de Professionalitat (EOCO0108) Representació de projectes d'edificació, 2 edicions sol·licitades, dividida en un total de 9 submòduls.

- Especialitat de Certificat de Professionalitat (IFCT0310) Administració de bases de dades, 1 edició sol.licitada, dividida en un total de 11 submòduls.
- Especialitat no conduent a Certificat de Professionalitat (FMEM02) Managers d'automoció 4.0: estratègia i coneixement de la transformació digital, 3 edicions sol.licitades.

Accions atorgades:

- Especialitat de Certificat de Professionalitat (ELEM0110) Desenvolupament de projectes de sistemes d'automatització industrial., 1 edició atorgada, amb el mòdul de FCO i MP-Mòdul de pràctiques professionals no laborals.

Les bases de la resolució obliguen a iniciar una acció formativa abans del 30 de desembre de 2020 i la finalització de les accions s'han de realitzar com màxim el 30 d'octubre 2021.

Com a indicador el curs adreçat a Certificat de Professionalitat FMEM0109-Gestió de la producció, va ser revocat per part de la Fundació CIM UPC per no arribar al número mínim d'alumnes per iniciar el curs.

La convocatòria 2020, de Formació de àrees prioritàries adreçada a persones en situació d'atur que promou el Servei d'Ocupació de Catalunya es va retardar al mes de desembre 2020 degut a la pandèmia actual per el covid-19.

La Fundació CIM va sol·licitar un total de 8 accions formatives, de les quals ens van atorgar 1, segons la resolució d'atorgament havia d'iniciar o fer la petició d'autorització d'inici d'una acció abans del 30 de desembre de 2020, d'acció iniciada va ser:

- Especialitat de Certificat de Professionalitat (ELEM0110) Desenvolupament de projectes de sistemes d'automatització industrial., 1 edició atorgada, amb el mòdul de FCO i MP-Mòdul de pràctiques professionals no laborals.

Les bases de la resolució obliguen a iniciar una acció formativa abans del 30 de desembre de 2020 i la finalització de les accions s'han de realitzar com màxim el 30 d'octubre 2021.

GESTIÓ DE LES ACCIONS (GIA)

Incorporació >15 alumnes per CP sencer o completar

Variació del % DONO 80 -> 70

Accessibilitat: com a condició per ser entitat beneficiària

Assegurança: incorpora responsabilitat civil

ISO vigent durant les accions formatives (es faran verificacions)

Complementació dels qüestionaris de satisfacció pels alumnes mitjançant internet

Adaptació de les accions a modalitat EVA degut a la pandèmia covid-19

CURSOS FOAP 2020 CERTIFICATS DE PROFESSIONALITAT

Els certificats de professionalitat són títols oficials a tot l'Estat Espanyol que acrediten les competències professionals que ha adquirit un treballador per al desenvolupament d'una activitat laboral, confirma que la persona que ho posseeix té les habilitats i coneixements necessaris per ocupar aquest treball, és a dir: està qualificat i compleix el perfil professional per a l'acompliment d'una professió.

El Certificat de Professionalitat està constituït per uns blocs denominats Unitats de Competència i aquests al seu torn s'organitzen en Mòduls Formatius.

Cada unitat de competència té associada un codi d'acció formativa dins de l'itinerari i es facilita que un mateix alumne participi a totes les accions de l'itinerari, perquè pugui obtenir el títol corresponent. El certificat es convalida per mitjà de les Qualificacions Professionals amb la formació del Cicle Formatiu de Grau Mitjà i/o Superior de la família professional a la qual correspon.

L'alumne que no realitzi tots els mòduls formatius que integren el certificat de professionalitat obtindrà una certificació dels mòduls superats que tindrà efectes d'acreditació parcial acumulable de les competències professionals adquirides.

DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS AMB TECNOLOGIES WEB (CP)

El curs ocupacional de Desenvolupament d'Aplicacions amb Tecnologies Web capacita a qualsevol persona a desenvolupar documents i components software que constitueixin aplicacions informàtiques en entorns distribuïts utilitzant tecnologies web, partint d'un disseny tècnic ja elaborat o creant-ne un de nou, realitzant, a més, la verificació, documentació i implantació d'aquest.

Amb l'elaboració de diferents casos pràctics garantim l'aprenentatge de les tècniques més habituals per desenvolupar aplicacions web. Construcció de pàgines web

- Programació web en l'entorn del client
- Programació web en l'entorn del servidor
- Implantació d'aplicacions web en l'entorn internet, intranet i extranet
- Pràctiques professionals no laborals

DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES D'AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL (CP)

El curs ocupacional de Desenvolupament de Projectes d'Automatització Industrial capacita a qualsevol persona a desenvolupar tot el disseny de l'automatització d'una instal·lació o màquina industrial, des de l'elaboració de plànols elèctrics i tota la resta de documentació del projecte d'automatització (llista de materials, certificats d'obra, etc.) fins al desenvolupament del software de control dels sistemes implicats (Robots, Autòmats programables o plc's, terminals d'operador i Scades).

Amb l'elaboració de diferents casos pràctics garantim l'aprenentatge de les tècniques més habituals per desenvolupar projectes d'automatització industrial, tant des del punt de vista de l'elaboració dels plànols elèctrics com de la programació dels robots, plc's, terminals d'operador i Scades que formen part de la instal·lació.

- Desenvolupament de projectes de sistemes de control per processos seqüencials en sistemes d'automatització industrial

- Sistemes de Mesura i Regulació en sistemes d'automatització Industrial
- Xarxes de Comunicació en sistemes d'automatització industrial
- Pràctiques professionals no laborals

REPRESENTACIÓ DE PROJECTES D'EDIFICACIÓ (CP)

El curs ocupacional de Representació de Projectes d'Edificació té com a competència general la realització de plans per a projectes bàsics i d'execució, fotocomposicions i maquetes treballant amb els diferents softwares que actualment més demanda tenen en el mercat com Autocad, Revit, Sketch Up i 3DS Max.

A més, també capacita per a l'elaboració de propostes per a completar el disseny d'aquests mateixos projectes, la supervisió d'arxius i la reproducció dels documents creats.

- Anàlisi de dades i representació de plans amb Autocad 2019
- Representació gràfica i maquetisme amb Sketch Up V-Ray i 3DS Max o Rhinoceros
- Reproducció i arxiu de documents
- Anàlisi de projectes de construcció
- Desenvolupament de projectes d'edificació
- Desenvolupament d'elements estructurals de projectes d'edificació
- Desenvolupament d'instal·lacions en projectes d'edificació
- Pràctiques professionals no laborals

ADMINISTRACIÓ DE BASES DE DADES (CP)

El curs ocupacional de Administració de bases de dades capacita a qualsevol tècnic a configurar qualsevol sistema informàtic i gestionar un sistema de bases de dades.

Mitjançant una plataforma d'administració i anàlisi de base de dades, es dissenya, es crea i s'administra una base de dades. Amb aquesta eina s'assegura la integritat, la disponibilitat i la confidencialitat de la informació emmagatzemada a una base de dades.

Amb l'elaboració de diferents casos pràctics garantim l'aprenentatge d'un sistema de bases de dades així com les tècniques més habituals per a poder configurar i gestionar els sistemes d'informació dins d'una empresa.

1. Mòdul de sistemes operatius i aplicacions informàtiques

- Computadors per a bases de dades: Diferenciar components bàsics d'un ordinador, Introducció als Sistemes Operatius (Windows, Linux).
- Sistemes d'emmagatzematge: Sistemes d'arxiu, Volums lògics i físics, Salvaguarda física i lògica.
- Aplicacions microinformàtiques i Internet per a consulta i generació de documentació: Processadors de Text, fulls de càlcul i Edició de Presentacions, Transferència de fitxers, Projectes de programari lliure.

2. Administració de sistemes gestors de bases de dades

- Emmagatzematge de la informació i introducció a SGBD: Anàlisi i exemplificació dels diferents models d'emmagatzematge d'informació en fitxers, Emmagatzematge en SGBD.
- SGBD i instal·lació (MySQL, Oracle): Sistemes gestors de bases de dades, Diccionari de dades, Anàlisi de l'estructura funcional de l'SGBD, Instal·lació d'un SGBD.
- Administració i monitorització dels SGBD instal·lats: Administració de l'SGBD, Construcció de guions per a l'administració del SGBD i les BBDD, Monitorització i ajust del rendiment del SGBD.

3. Gestió de bases de dades

- Bases de dades relacionals i modelat de les dades: Bases de dades relacionals, Anàlisi del Model relacional, Descripció i aplicació del Model Entitat-Relació per a la modelització de dades.
- Llenguatges de definició i modificació de les dades SQL: Anàlisi dels objectes i estructures d'emmagatzematge de la informació per a diferents SGBD, Llenguatges de definició, manipulació i control.
- Salvaguarda i seguretat de les dades: Salvaguarda i recuperació de dades, bases de dades distribuïdes, Seguretat de les dades, Transferència de dades

MANAGERS D'AUTOMOCIÓ 4.0: ESTRATÈGIA I CONEIXEMENT DE LA TRANSFORMACIÓ DIGITAL(NO CdP)

El curs ocupacional Managers d'automoció 4.0: Estratègia i coneixement de la transformació digital té com objectiu comprendre els canvis que la transformació digital ha portat als processos de manufactura i l'estratègia en el sector de l'automoció.

Amb l'elaboració de diferents casos pràctics garantim l'aprenentatge de la transformació digital.

1. Introducció i antecedents: les revolucions industrials i les TIC a la indústria. Camps de la Indústria 4.0 (4h)

- Big data i analítica
- Ciberseguretat
- Robòtica avançada, robots col·laboratius (cobots)
- Fabricació additiva
- Integració de sistemes i intel·ligència artificial
- Industrial cloud computing

- liot: industrial internet of things
 - Realitat augmentada, realitat virtual i simulacions
2. Fabricació Additiva (4h)
- Processos de fabricació additiva: Impressió 3D FDM, SLA, SLS, MJ, Metall, BJ
 - FDM industrial vs. FDM escriptori
 - SLA/DLP industrial vs. SLA/DLP escriptori
3. Fabricació Additiva (4h) (*Impressora 3d)
- Consideracions i directrius de disseny de peces segons procés d'impressió 3D.
 - Arxius STL
 - Reducció de costos, restriccions geomètriques i orientació de peces i estructures de suport.
 - Programari CAD, simulació i reparació d'errors
 - Directrius de disseny de peces 3D
 - Programari per la preparació d'impressió 3d d'escriptori
4. Fabricació Additiva (4h) (*Impressora 3d)
- Funcionament d'una impressora 3d D'escriptori
 - Cal·libració
 - Preparació de construcció.
 - Manteniment Bàsic
5. liOT: Recollida de dades a la Indústria (4h)
- Sistemes actuals en la recollida de dades: Plc's & Scada & MES
 - Diferència entre les diferents tecnologies i el seu posicionament.
6. liOT: Dades d'entorn (4h)
- Dispositius i protocols de connectivitat vertical,
 - Comunicacions industrials i Comunicacions Wireless Sensor Network

7. Big Data: Emmagatzematge de dades (4h)
 - Tipus de dades estructurades vs no estructurades
 - Dimensions de les dades: Small Data vs Big Data
 - Temperatura de les dades. Missió crítica vs Arxiu
 - Edge vs. Fog vs. Cloud. Base de Dades

8. Big Data: Anàlisi de dades (4h)
 - Inferència i predicció
 - Filtrat i algorismes d'intel·ligència artificial (Machine Learning)
 - Sistemes predictius per a dades estructurades
 - Entrenament algorismes habituals

9. Big Data: Anàlisi de dades (4h)
 - Deep Learning, Xarxes neuronals
 - Tècniques avançades per Visió Artificial: Classificadors, Detectors i Segmentadors

10. BIG Data Visualització de dades (4h)
 - Tableau: Dashboards interactius online
 - PowerBI: Eina Business Intelligence de Microsoft

11. Robòtica a la Indústria Actual: Cèl·lules robotitzades (4h)
 - Manipulador vs. robot. Criteris de selecció d'un robot
 - Planificació i control de trajectòria: control d'articulacions, sincronització de moviments

12. Robòtica a la Indústria Actual: Robòtica col·laborativa (4h)
 - Avantatges i limitacions: quan utilitzar-lo?
 - Característiques i aplicacions de la robòtica col·laborativa

CURS INICIAT A L'ANY 2020, FOAP 2020 CERTIFICATS DE PROFESSIONALITAT

DESENVOLUPAMENT DE PROJECTES D'AUTOMATITZACIÓ INDUSTRIAL (CP)NIVELL 3

El curs ocupacional de Desenvolupament de Projectes d'Automatització Industrial capacita a qualsevol persona a desenvolupar tot el disseny de l'automatització d'una instal·lació o màquina industrial, des de l'elaboració de plànols elèctrics i tota la resta de documentació del projecte d'automatització (llista de materials, certificats d'obra, etc.) fins al desenvolupament del software de control dels sistemes implicats (Robots, Autòmats programables o plc's, terminals d'operador i Scades).

Amb l'elaboració de diferents casos pràctics garantim l'aprenentatge de les tècniques més habituals per desenvolupar projectes d'automatització industrial, tant des del punt de vista de l'elaboració dels plànols elèctrics com de la programació dels robots, plc's, terminals d'operador i Scades que formen part de la instal·lació.

- Desenvolupament de projectes de sistemes de control per processos seqüencials en sistemes d'automatització industrial
- Sistemes de Mesura i Regulació en sistemes d'automatització Industrial
- Xarxes de Comunicació en sistemes d'automatització industrial
- Pràctiques professionals no laborals

Homologació CIM UPC-BARCELONA

Durant l'any 2020 s'ha iniciat el procés de la nova Aula 1 així com l'ampliació d'especialitats a altres aules formatives, aquest procés està pendent aquest any 2020 de visita i validació per part del Servei de Verificació de Programes de Formació (SOC), així com l'actualització de dades al GIA.

La proposta d'homologació d'espais formatius és la següent:

AULA 2

IFCT0310 Administració de bases de dades

ELEM0110 Desenvolupament de projectes de sistemes d'automatització industrial

FMEM02 Managers d'automoció 4.0:estratègia i coneixement de la transformació digital

Aula 7

IFCT0310 Administració de bases de dades

Aula 4

FMEM02 Managers d'automoció 4.0:estratègia i coneixement de la transformació digital

Aula 3

ELEM0110 Desenvolupament de projectes de sistemes d'automatització industrial

Servicio Público de Empleo Estatal de concesión de subvenciones públicas destinadas a financiar la ejecución de programas de formación de ámbito estatal, dirigidos prioritariamente a las personas ocupadas del SECTOR del METAL que promueve el Ministerio Estatal y FUNDAE (Programas Formación 2018)

La resolució definitiva de la convocatòria va ser notificada a principis de desembre 2019, aquestes van ser les accions atorgades i que s'inicien durant l'any 2020, la convocatòria finalitza al 30 d'octubre de 2020. Degut a la pandèmia covid-19 la convocatòria es va retardar al 30 de setembre del 2021.

Accions atorgades que es van realitzar durant l'any 2020-2021:

- ARGG006PO-Disseny assistit per ordinador
- ELEE018PO-Autodesk Inventor
- FMEM001PO-Fundaments de Robòtica
- FMEM009PO-Autòmats programables
- MF1569_9-Desenvolupament de projectes de mesura i regulació

Programes de Formació sectorial adreçat a persones majoritàriament treballadores que promou el Consorci de la Fundació Contínua de Catalunya i el Ministeri de España (2019)

La resolució definitiva de la convocatòria va ser notificada el 18 de desembre de 2020 i finalitza al 31 d'octubre de 2021 ,es van sol.licitar 11 accions de les quals ens van atorgar 11 accions, les accions sol.licitades van ser:

- Autocad avançat 2D i 3D
- Automatització programable
- CAD aplicat a sistemes elèctrics
- Disseny i mecanització per ordinador: Solidworks
- Introducció al lean manufacturing
- Inventor 3D bàsic
- Revit bàsic entorn BIM
- Revit Intermig entorn BIM
- Sistema smed i metodologia 5s
- Robòtica
- Introducció al modelat paramètric generatiu amb Rhinoceros y Grasshopper

Degut a la pandèmia covid-19 l'atorgament es va realitzar a finals de desembre i per tant no hi havia obligació d'iniciar una acció abans del 30 de desembre però si d'informar el S10-Inici de l'activitat d'una acció amb inici al gener 2021.Les accions atorgades són les següents i l'acció que va sol.licitar a finals de desembre l'inici de l'activitat es el Revit bàsic en entorn BIM per iniciar el 11 de gener de 2021.

Accions Atorgades	Alumnes atorgats
CAD aplicat a sistemes elèctrics	15

Inventor 3D bàsic	30
Revit bàsic: entorn BIM	30
Revit intermig entorn BIM	45
Autocad avançat 2D I 3D	15
Introducció al modelat paramètric generatiu amb Rhinoceros y Grasshopper	30
Disseny i mecanització per ordinador: Solidworks	30
Sistema smed i metodologia 5S	15
Introducció al Lean Manufacturing	30
Robòtica	30
Automatització Progamable I	15

IMPACTE ALS MITJANS DE COMUNICACIÓ ANY 2020

25/02/2020	BCN3D potencia su expansión internacional	<i>elPeriodico</i>	Premsa	NOTICIA
08/03/2020	Impresoras 3D con sello barcelonés	<i>ElPaís</i>	Premsa	NOTICIA
20/03/2020	Fabrican mascarillas con impresoras 3D ante la emergencia sanitaria	<i>La Vanguardia</i>	Premsa	NOTICIA
24/03/2020	Reconversión industrial para frenar al coronavirus	<i>elPeriodico</i>	Premsa	NOTICIA
24/03/2020	CZFB tendrá mañana piezas 3D que permiten doblar capacidad de respiradores	<i>La Vanguardia</i>	Premsa	NOTICIA
29/06/2020	L'oncòleg Josep Taberneró obté el Premi Nacional de Recerca 2019 per la seva contribució internacional	<i>elPuntAvui</i>	Premsa	NOTICIA
14/10/2020	Josep Taberneró y Silvia Osuna reciben el Premi Nacional de Recerca	<i>La Vanguardia</i>	Premsa	NOTICIA
18/11/2020	El Museu del Disseny expone 55 piezas anti-Covid	<i>La Vanguardia</i>	Premsa	NOTICIA

JORNADES, I ESDEVENIMENTS 2020

29 de gener – Exposició del programa de màsters i postgraus a FIEP - Mèxic

31 de gener – Exposició del programa de màsters i postgraus a Especializa-T Bilbao
1 de febrer – Exposició i taller 3D a la Jornada Maker de l'Escola Montessori de Rubí
5 de febrer – Exposició del programa de màsters i postgraus a Especializa-T Saragossa
7 de febrer – Exposició del programa de màsters i postgraus a Especializa-T Barcelona
12 de febrer – Exposició del programa de màsters i postgraus a Especializa-T San Sebastián
26 de febrer – Exposició del programa de màsters i postgraus i CAD al Fòrum d'empreses ESEIAAT
5-7 de març – Exposició del programa de màsters i postgraus al Salón de Postgrado y Formación Continua
9 de març – Exposició del programa de màsters i postgraus a FIEP - Sevilla
20-24 de maig – Exposició del programa de màsters i postgraus a Saló Futura virtual

AJUTS ATORGATS

Durant l'exercici 2020, degut a la pandèmia de la COVID-19 s'ha vist reduïda l'activitat també dins dels ajuts atorgats. Estimem que s'han atorgat un import total aproximat de 200.000 € en forma de beques per a estudiants d'acord amb els següents programes:

Programa ISD

Aquest programa a finals de 2019 va ser substituït per la "Beca Talent" (explicada dins el conjunt de beques de formació). L'objectiu de la substitució és la voluntat de donar un gir a aquest Programa, facilitant l'accés a més candidatures.

Beques de formació

A finals de 2019, CIM UPC va plantejar oferir unes noves beques vinculades a les formacions de Màster i Postgraus, amb l'objectiu d'apropar i facilitar l'accés a aquestes formacions. Les trobareu explicades dins l'apartat de formació.

Especifiquem el número d'ajuts atorgats amb cada beca:

- Beca CIM UPC: 4 (1 planta pilot, 2 RDI i 1 formació).
- Beca Mobilitat: 0
- Beca Senior: 0
- Beca Talent: 0.
- Beca Mundi: 0

Programa d'Acompanyament Professional del CIM UPC (Beques PAPCIM)

Des de la posada en marxa la CIM UPC al juliol de 1990, una de les constants ha estat la de tenir estudiants en pràctiques participant en diferents projectes i en les activitats de servei, recerca i formació.

Des d'aleshores, han participat en aquest programa més de 1.000 estudiants en pràctiques. Concretament, l'any 2020 s'han incorporat un total de 6 nous estudiants a l'estructura interna de la CIM UPC, passant per una o varies de les seves àrees d'actuació. El número de noves incorporacions dins del Programa PAPCIM s'ha vist afectat i reduït degut a la pandèmia de la COVID-19.

El Programa d'Acompanyament Professional la CIM UPC (PAPCIM) té com a objectiu principal disminuir les barreres d'entrada al mercat laboral i pretén dur a terme un procés de seguiment individualitzat i de formació pels participants del programa.

Programa de Pràctiques Professionals en empreses

Una altra de les línies d'activitat de la Fundació, per aconseguir la seva missió, és la Formació que té per objectiu millorar el saber fer dels i les professionals, en els àmbits de les Tecnologies de la Producció, Indústria 4.0, entre d'altres, per adaptar-se a la demanda del mercat de treball actual.

És en aquest sentit, el CIM UPC crea el Programa de Cooperació Educativa, per afavorir que els/les professionals i les empreses puguin aprofitar al màxim la inversió en formació.

En aquest sentit, al llarg de l'any 2019 es van gestionar un total de 122 convenis de pràctiques professionals entre el CIM UPC i un seguit d'empreses capdavanteres en l'àmbit de la tecnologia, com per exemple: Asea Brown Boveri, Faurecia Interiors Systems, Henkel Iberica SA, Barcelona Three Dimensional Printers, Idp Ingeniería y Arquitectura, Plastic Omnium... L'any acadèmic 2019-2020 es van incorporar a les plantilles de les empreses col·laboradores uns 15 alumnes, aproximadament.

Els/les participants del programa de pràctiques en empresa es mencionem a continuació:

CONVENI DE PRÀCTIQUES AMB EMPRESA	BECARI	D	H
ABB	Angel Muñoz		1
ABB	Salvador Poveda		1
ABB	Gonzalo Balot		1
ABB	Daniel Arriazu		1
ABB	Marc Montserrat		1

ABB	Barbara Adrover	1	
ABB	Albert Bosch		1
ABB	Pol Caselles		1
ACONDICIONAMIENTO TARRASENSE (LEITAT)	Albert Pujol		1
ANOCHES ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA SL	Facundo René Chervaz		1
BAC ENGINEERING	Luis Alfaro		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Marc Homs		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	varis	1	1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Antonio Aranzana		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Ahmed Ouzalah		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Sergio Olmo		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Jeremy Moran		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Lizeth Ruiz	1	
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Gustavo Machado		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Adrián García Quesada		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Alejandro Santana	1	
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Aitor Bernis		1

BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Arturo Chueca		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Alberto Martínez		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Joseth Flores	1	
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Ignasi Guardia		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Aaron L. Paredes		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Nadia H. González	1	
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Daniel Márquez		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Roger Llebaria		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Sara Garin	1	
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Christian Martin Sanjuan		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Daniele G. Mariani		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Aleix Cubiña		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Franco Storiani		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Martin Gabriel Grossi		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Joan Callejón		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Danil Bordas		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Jonathan Valentí		1

BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Josep Bastida		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Ignacio López		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Daniel Morales		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Marc Mateo		1
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Andrea Gusano	1	
BARCELONA THREE DIMENSIONAL PRINTERS	Gerard Tripiana		1
BIS STRUCTURES (BIS ARQUITECTES DAVID GARCIA)	Facundo René Chervaz		1
BUILDBIM CONSULTING 2020	Luis Alfaro		1
CAPGEMINI ESPAÑA SL	José Fariña		1
COMERCIAL ARQUE SA	Nolasc Riba		1
COMERCIAL ARQUE SA	Marila Lasierra	1	
ENGINYERIA EDIFICACIÓ I PROJECT MANAGER	Emilio Rodríguez		1
ENVOLTA ENERGIA GLOBAL	Imma Robert	1	
EUROPASTRY	Albert Pujol		1
FAURECIA AUTOMOTIVE ESPAÑA SL	Maytane Resa	1	
FAURECIA INTERIOR SYSTEMS ESPAÑA SL	Pedro de Lucio		1

FAURECIA INTERIOR SYSTEMS ESPAÑA SL	Sandra Mellado	1	
FAURECIA INTERIOR SYSTEMS ESPAÑA SL	Maytane Resa	1	
FAURECIA INTERIOR SYSTEMS SALC ESPAÑA	Antoni Sangrà		1
FAURECIA INTERIOR SYSTEMS SALC ESPAÑA	Eduard Cabruja		1
FAURECIA INTERIOR SYSTEMS SALC ESPAÑA	Sergi Juan-Torres		1
GLOBAL TECHNIA CONSULTING	Oriol Focillas		1
GRIFOLS ENGINEERING SA	Laura Monforte	1	
HENKEL IBERICA SA	Mariona Carreras	1	
HENKEL IBERICA SA	Marc Motjé		1
HENKEL IBERICA SA	Marta Cases	1	
HENKEL IBERICA SA	Andrea Urue	1	
HENKEL IBERICA SA	Judit Agraz	1	
HENKEL IBERICA OPERATIONS SL	Guillermo Clemente		1
HENKEL IBERICA OPERATIONS SL	Cristina Rodríguez-Carreño	1	
HENKEL IBERICA OPERATIONS SLU	Carla Ramos	1	
HENKEL IBERICA OPERATIONS SLU	Gladys A. Ochoa	1	

HENKEL IBERICA OPERATIONS SLU	Josep M ^a Lopez		1
HENKEL IBERICA OPERATIONS SLU	Carlos Delgado		1
HENKEL IBERICA OPERATIONS SLU	Monica Dauden	1	
HENKEL IBERICA OPERATIONS SLU	Xavier Jiménez		1
HENKEL IBERICA OPERATIONS SLU	Pablo Muñoz-Baroja		1
HMY YUDIGAR EQUIPAMIENTO SLU	Constanza Araujo	1	
INNOU	Ariadna Sala	1	
INNOU	Nekane Gurutxaga	1	
IDP	Francisco J. Delgado		1
ISC PLASTIC PARTS	Jorge Magallón		1
ITEC	Manuel Borbón		1
JM AUTOMATISMOS Y SERVICIOS	Dixon Hernández		1
JOAN MARCH RAURELL	Alexandra Cárdenas	1	
JOHNSON CONTROLS-HITACHI	Dayana Avila	1	
JOHNSON CONTROLS-HITACHI	Alejandro Román		1
KLEIN IBERICA SAU	Pau Formatger		1
LOREFAR	Franco Sartori		1

METALDYNE INTERNATIONAL SPAIN SL	Jefferson Mateu		1
MK4 WORLD WIDE SL	Zoya Sarah	1	
MMA LOUIS VUITTON SA	Maria José Jáuregui	1	
MMA LOUIS VUITTON SA	Maria José Jáuregui	1	
MMA LOUIS VUITTON SA	Paula Navarro	1	
NAPTILUS TECHNOLOGY LAB SL	Laura Buenaventura	1	
NEXEO PLASTICS	Marlon Díaz		1
NGNY DEVICES	Sergi Solé		1
NGNY DEVICES	David Dorado		1
NOVA CORBYN SA	Nicte-Ha Mösso	1	
NOVARES	Johandy A. Criollo		1
OUTSOURCING AND AUTOMATION SYSTEMS SL	Adriana Salame	1	
OUTSOURCING AND AUTOMATION SYSTEMS SL	Alberto Villar		1
PLASTIC OMNIUM AUTOMOTIVE	Pol Massons		1
PLASTIC OMNIUM AUTOMOTIVE	Joan Solans		1
PLASTIC OMNIUM EQUIPAMIENTOS EXTERIORES	Andrés Acevedo		1

RADAR PROCESS SL	Jose Manuel Torres		1
RECIRCULA SOLUTION	Jesús Romero		1
ROLEN TECHNOLOGIES & PRODUCTS	Helena Calzado Justribó	1	
RÜCKER LYPSE SLU	Louis Gauthier		1
SBD CAD SL	Jordi Gil		1
SCHNEIDER ELECTRIC SPAIN SAU	Adriana Salame	1	
SEAT SA	Nicolás Contreras		1
SEGULA TECNOLOGIAS ESPAÑA SAU	Raúl Sáez		1
SERVITEC INGENIERÍA SL	Paulina Baroni	1	
STAT DX LIFE SL	Julia Pose	1	
STUDIO SIART ARCHITECTURE	Alejandro Vallet		1
STUDIO SIART ARCHITECTURE	Paulina Baroni	1	
TECHCO SEGURIDAD	César Santos		1
VALLFIREST	Arnau Miró		1
VIBRANT SAU	Pau Formatger		1
WALLBOX CHARGERS	Ignacio Castillo		1
WEIDMULLER SA	Santiago Ruiz		1

ZATORCAL SLU	Pol Fernández		1
TOTAL	122	40	82