



Fab – Lab: Condiciones de Uso y Gestión

Normas Particulares del Laboratorio de Fabricación Digital

OBJETIVOS
PREMISAS GENERALES
FORMACION
GESTIÓN DE RESERVAS, COBRO y MATERIALES
ORGANIGRAMA DE GESTIÓN GENERAL DEL FABLAB

Gestión de Servicios Generales

Gestión de Proyectos Docentes

Gestión de Proyectos I+D+I y FABLABS

COMUNICACIÓN y DIVULGACIÓN

ANEXOS

IND | **Fab – Lab: Condiciones de Uso**

Normas Particulares del Laboratorio de Fabricación Digital

A) OBJETIVOS

Este documento pretende servir como “*Guía Básica*” del procedimiento inicial de gestión, funcionamiento y uso del Laboratorio de Fabricación Digital (**Fab-Lab**) de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla (ETSAS). El fin es asentar las pautas fundamentales de organización general del *Fab Lab Sevilla* y poder documentar los pasos a seguir a partir del curso académico 2011-12. Para todo ello, nos marcaremos uno objetivo muy concreto a corto plazo, que nos permita construir los cimientos con firmeza, y así, ir consolidando su presencia en la ETSAS como Laboratorio de Fabricación Digital al servicio de todo los programas docentes de nuestra Escuela, alumnos, profesores y grupos de investigación.

Ese primer objetivo será consolidarnos como un Laboratorio de Fabricación Digital “**AGIL**”, imprescindible para dar servicio a toda nuestra comunidad universitaria. La idea es desarrollar una gestión que permita un fluir ágil, eficiente, riguroso y plural de “*todos*” los trabajos que se realicen dentro del *Fab Lab*.

En este sentido, los puntos importantes a desarrollar para lograr nuestro objetivo sería:

- a) **PREMISAS GENERALES**
- b) **FORMACIÓN**
- c) **GESTIÓN DE RESERVAS y COBRO**
- d) **COMUNICACIÓN y DIVULGACION**

PREMISAS GENERALES

El Laboratorio de Fabricación Digital (**Fab Lab Sevilla**) forma parte del Centro de Innovación y Diseño (IND) dentro de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. Es un servicio para la Universidad de Sevilla y particularmente para todos los estudiantes, profesores y grupos de investigación interesados en la fabricación digital de sus diseños y propuestas mediante maquinaria

sofisticada operada por Control Numérico. El *Fab_Lab* permite realizar actividades de fabricación de cualquier trabajo que utilice la conexión *File to Factory* para la manipulación de materiales a partir de instrucciones digitales. El *Fab_Lab* cuenta con equipamiento específico operado por control numérico, tales como: *Cortadoras Láser, Fresadoras 3 ejes, Impresoras 3D en resina, cortadora de vinilos y termoformadora.*

El objetivo del establecimiento de Normas Particulares de Uso en el *Fab_Lab* es tanto ofrecer a los usuarios unas condiciones de trabajo seguras como inculcar el conocimiento y respeto a los principios y procesos de fabricación digital como preparación para su vida profesional o académica en desarrollo. Además, dichas normas permitirán al usuario desarrollar sus tareas de fabricación de manera eficiente, gracias al entendimiento general de sus derechos y obligaciones dentro del *Fab_Lab*.

Podrá hacer uso preferente de las instalaciones toda persona vinculada a la universidad: estudiante, profesores, PAS y PDI. No se permitirá su uso para fines comerciales y/o profesionales sin el previo consentimiento de los responsables o de la Dirección de ETSAS. En ese caso, su uso se regulará mediante condiciones y normas previamente pactadas con los operarios del *Fab_Lab*, la dirección del centro IND y la dirección de la ETSAS mediante acuerdos o convenios previamente pactados.

El “**usuario**” es toda aquella persona autorizada mediante un curso de formación y con derecho a uso de la maquinaria operada por control numérico dentro de un tiempo determinado previamente reservado según condiciones de gestión y cobro. El “**operario**” es la persona responsable de las instalaciones y el único autorizado para operar las máquinas. Dado cualquier problema técnico o duda sobre el uso del *Fab_Lab*, el usuario seguirá las instrucciones del operario.

Horarios*: **Lunes a Viernes de 10am-3pm**

* Horarios sujetos a cambios los cuales se notificaran en los tabloneros de anuncio del *Fab_Lab*

B) FORMACIÓN

Junto con Gestión de Reservas, el capítulo de *Formación* es, quizás, el más importante de desarrollar ya que de ella depende el éxito de consolidar el Laboratorio de Fabricación Digital como espacio de apoyo a las diversas asignaturas y grupos de investigación de nuestro plan docente y, al mismo tiempo, una formación continua y bien distribuida garantizará el uso plural del *Fab-Lab* al servicio de toda la Escuela de Arquitectura de Sevilla.

Este proceso de consolidación del *Fab Lab* pasa por una constante tarea de formación a lo largo del curso académico, estableciendo la formación periódica como algo mecánico que sucede constantemente y es accesible a “*todos*”. Los diferentes vehículos de formación son:

1.- Formación Básica Periódica

La formación periódica está pensada principalmente para estudiantes que libremente opten por formarse en procesos de fabricación digital. Se organizarán cursos semanales de aforo y tiempo limitado: **Se especificará el día en tablón de anuncios del *Fab Lab* (max.**

40prs). En estos cursos se plantearán ejercicios personales y muy simples, que permita ir desde el archivo a la fabricación -File to Factory. **(Ver Anexo Formación Básica)**

2.- Formación Específica (Asignaturas y Grupos)

Para Profesores/Asignaturas o Grupos de investigación que deseen hacer uso de los procesos de Fabricación Digital dentro de sus programas docentes y/o proyectos de investigación, la formación específica permitirá diseñarles un plan de formación personalizado para todos los usuarios y que se adapte a las necesidades de los trabajos que proponen los profesores y/o investigadores. Es responsabilidad del profesor/investigador prever con tiempo y de manera pormenorizada el trabajo a desarrollar, para que el responsable del Fab Lab pueda organizar eficientemente las tareas de formación y reserva de las instalaciones.

3.- Formación Avanzada.

Cursos y talleres impartidos por personal externo, de larga duración y con el objetivo de formar a profesores/investigadores y personal docente en general. Cursos de 1 smn y aforo ilimitado. Dichos cursos o talleres se publicarán con anterioridad para la consecuente inscripción y organización personal de sus horarios.

*** En los procesos de formación, el alumno tomará nota de las Normas de Uso del *Fab Lab*, siendo condición indispensable la aceptación de las Normas de Uso.**

4.- Jornadas de Formación

Esta modalidad de formación se plantea a medio-largo plazo y su finalidad es organizar 2/3 veces al año una conferencia/ponencia en el *Fab Lab*, donde personalidades, instituciones y escuelas de arquitectura relacionadas con la fabricación hacen una breve presentación y/o actividad de demostración dentro del *Fab Lab*. Serán de corta duración y su misión es informar a nuestra comunidad universitaria sobre como los diferentes aspectos de la Fabricación Digital son tratados en otros lugares, culturas o entornos empresariales o industriales.

Además, un punto muy importante dentro de este capítulo es el mutuo acuerdo al que se llegará finalmente entre alumno y el *Fab Lab* una vez terminado su periodo de formación (básica o avanzada). La finalización del curso, y por lo tanto el derecho al uso del *Fab Lab*, significa aceptar las normas y condiciones del uso y mantenimiento de las instalaciones, las cuales se aceptarán mediante la firma mutua de un contrato básico tipo. De esta forma el usuario es consciente en todo momento de los derechos y obligaciones adquiridos para hacer uso y disfrute de las instalaciones de fabricación digital. **(Ver Anexo Contratos de Uso)**

Finalmente, tras la firma del contrato, el usuario pasará a una lista (base de datos) y formará parte de los usuarios acreditados para el uso del *Fab Lab*. Esta lista funciona a modo de Registro, donde se recopilan todos los datos académicos de los estudiantes: titulación, curso, profesores, grupo,

asignaturas...etc., con el fin de obtener el *perfil de usuario* más interesado en las tareas de fabricación digital y poder mejorar los servicios.

C) GESTION DE RESERVAS, COBRO y MATERIALES

Gestión de Reservas:

Debido a las dimensiones del *Fab Lab* en relación con la potencial demanda de usuarios dentro de nuestra masa académica, hay que advertir que el funcionamiento eficiente y plural del Laboratorio de Fabricación Digital depende directamente de una óptima gestión y organización de los tiempos de uso: **las reservas**. El objetivo principal es dotar al *Fab Lab* de una organización general que permita dinamizar la relación oferta-demanda, evitar colapsos en fechas claves, dar oportunidad distribuida y garantizar servicio a alumnos, profesores y grupos de investigación. El *Fab Lab* permite la reserva de maquinaria CNC y de puestos de trabajos necesarios para la preparación y post-producción de sus trabajos vinculados con fabricación digital.

¿Qué? Las reservas se consideran *espacios de tiempo* adquiridos por el usuario que da derecho al uso exclusivo de una determinada maquina y puesto de trabajo, independientemente del/los trabajo/s que realice durante dicho tiempo. Es responsabilidad del usuario el respetar las horas de comienzo y finalización de su reserva, obligando al usuario a organizar su trabajo de manera precisa dentro de esa franja horaria. Si el usuario no se presenta pasados 15min. desde el inicio de reserva, las maquinas y puesto de trabajo podrán pasar a disposición del siguiente solicitante. No es responsabilidad de los operarios el completar los trabajos de corte y fabricación dentro de las horas reservadas por el usuario.

¿Quién? Con el fin de garantizar su uso plural, las reservas podrán ser tanto individuales como grupales, obligando a todos los usuarios a la aceptación de las normas mediante firma de contrato. No obstante cada alumno podrá reservar únicamente bajo su nombre, cualquier intento de reservar con otro nombre podrá ser motivo de anulación de dicha reserva. Para usos grupales se apuntarán los nombres de todos aquellos que estén interesados en el uso del *Fab Lab*.

¿Cómo? Debido a los diferentes tiempos de fabricación, es aconsejable gestionar las reservas de manera particular para cada máquina. De esta forma se consigue optimizar los tiempos de fabricación y además se le permite al usuario completar su trabajo de manera satisfactoria. Es decir, una franja horaria más reducida para la cortadora láser y una más dilatada para la impresora 3d. (*i.e., Láser: 30min, Fresadora: 60min., e Imp. 3d: 120min.*). Por lo tanto, es importante conocer tanto el tipo de trabajo a realizar como las máquinas a utilizar y así determinar con exactitud las franjas horarias que se reservan. (*Ver Anexo Franjas Horarias*)

¿Cuándo?. Para que todos los usuarios se organicen con tiempo y al mismo tiempo tengan acceso y posibilidad de reservar, se establece un mapa de reservas con carácter mensual. De esta

manera, y pasado dicho periodo, el contador de reservas pasa a cero, ofreciendo nuevas oportunidades de uso para todos los públicos. Dicha actualización se realizará mediante la publicación mensual (en el tablón de anuncios) del nuevo mapa de reservas, pudiendo el usuario reservar in-situ desde el propio Fab Lab. *(Ver Anexo Mapa de Reservas)*

¿Cuánto?. Además, para impedir reservas masivas y posibles atascos en fechas críticas y con el fin de dar oportunidad a todos los alumnos y profesores, es conveniente limitar el tiempo máximo de reserva. Es decir, establecer un máximo de horas de reserva por día, quincena o mes:

Reservas Individuales: Reservas para alumnos máx. **2hrs. /día** –con simultaneidad de maquinaria permitida - y **5hrs. /semanales**

Reservas Grupales: Reservas grupales concertadas por asignaturas o I+D tendrán que gestionarse de manera particular).

Nota: En función de la ocupación del Fab Lab y en casos de mayor disponibilidad de horarios el usuario podrá exceder esta política de máximos y podrá ampliar su reserva para completar sus trabajos

El formulario de reserva ha de actuar, al mismo tiempo, como recaudador de datos, tanto de los trabajos que se van a realizar como de los alumnos y profesores que lo usan. Para esta etapa inicial de puesta en marcha del Fab Lab, resulta muy valioso reunir datos y hacer acopio de información específica del tipo de perfil de usuario al que damos servicio desde el F-Lab. Escuchando al usuario y conociendo sus inquietudes y habilidades podremos reaccionar frente a sus exigencias, con el único propósito de mejora general del servicio. Para ello, los formularios de reserva no son simples hojas donde los usuarios se apuntan sino que han de recoger toda la información específica posible, tanto personal como académica, que nos permita acumular información y convertir el conocimiento en cambio. *(Ver Anexo Formulario de Reservas)*

Gestión del Cobro:

El Fab Lab cobra tanto por el uso de máquinas como por la adquisición de materiales de su propio almacén. La gestión del cobro se hará mediante terminal TPV situada dentro del Fab Lab. El pago se realiza mediante cualquier **tarjeta de crédito** y sin comisión (Visa, 4B, Maestro, Master Card, 6000). En ningún caso se aceptará dinero en metálico ni otra forma de pago que la indicada. El uso de las máquinas requiere el pago de un precio simbólico por parte del usuario, el cual se ha estimado por debajo de los mínimos costes de mantenimiento de dichas máquinas. Además, el usuario podrá comprar material de corte y fabricación dentro del Fab Lab, el cual dispone de un listado de materiales ya testados, facilitando al usuario la tarea de búsqueda y transporte de materiales idóneos para su trabajo. *(Ver Anexo Listado Materiales)*

La tarifa de precios de corte y fabricación es la siguiente:

PARA ESTUDIANTES, PROFESORES y PDI

Cortadora Láser	12,50€/hora	(6€/30min. Con un mínimo de 3€)
Cortadora Láser 2	20€/hora	(10€/30min. Con un mínimo de 5€)
Impresora 3D	0,30€/gr	
Fresadora	12,50€/hora	

PARA PROFESIONALES EXTERNOS

Cortadora Láser	75€/hora	(40€/30min. Con un mínimo de 25€)
Cortadora Láser 2	75€/hora	(40€/30min. Con un mínimo de 30€)
Impresora 3D	1,50€/gr	
Fresadora	78€/hora	

Cobro de Materiales:

El Fab Lab no proporciona materiales, si bien pone a disposición de los usuarios un listado de materiales mas comunes que pueden ser adquiridos en el propio Fab Lab mediante pago telemático (tarjeta de crédito y TPV). Estos materiales adquiridos en el Fab Lab tienen un coste básico con precio de mercado, facilitando al usuario las tareas de búsqueda, desplazamiento y manipulación de grandes formatos.

Cobro de uso de maquinas:

El cobro por uso de maquinaria CNC se realiza según descrito anteriormente y de acuerdo con las tarifas arriba señaladas publicadas por la Universidad de Sevilla.

Para fomentar la Innovación y la Calidad de la Enseñanza y como apoyo a la Investigación en la ETSAS, el uso de maquinaria CNC que vaya destinado a la realización de trabajos derivados de Proyectos Docentes de asignaturas de grado o máster y Proyectos de Investigación o Innovación, se podrá realizar sin coste para los usuarios. Para estos casos y para cumplir con los requisitos de Proyecto Docente o de Investigación/Innovación, el responsable del proyecto deberá cumplimentar un formulario/memoria justificativa de los trabajos a realizar, indicando la asignatura o proyecto del que forma parte, recursos humanos y técnicos necesarios, tiempos de reserva estimados y los objetivos previstos del proyecto.

(Ver Anexo Proyecto Docente/Investigación)

El pago serán de la siguiente forma:

1.- Abonar el 100% AL FINALIZAR el uso de maquina CNC: El usuario abonará la cantidad correspondiente a todo el tiempo de uso real o reservado.

2.- Abonar el 100% AL ADQUIRIR material: El usuario abonará la cantidad correspondiente al material adquirido en el almacén del Fab Lab previo uso de dicho material en maquinaria CNC.

Materiales:

El material de uso para alumnos, PDI y externos **No** lo proporcionará el Fablab. El Fablab contará con un “*almacén básico*” de materiales en stock que permita al usuario comprar directamente in-situ y evitar incómodos desplazamientos. La gestión y coordinación de dicho almacén será a cargo de Juan Carlos Pérez, responsable de la Administración y Gestión General. Él elaborará una lista de materiales básicos recomendados: tipos, precios, dimensiones y espesores. Estos materiales estarán, en la medida de lo posible, disponibles para todo usuario que quiera comprarlos. Por lo tanto el responsable de dicho almacén básico se encargará mensualmente del *stock* disponible y de solicitar el material al PAS competente para que el servicio de almacén este siempre disponible. Además, si algún usuario necesita un material que el almacén no tiene, el Fablab le podrá facilitar las tareas de búsqueda mediante un listado de fabricantes.

D) ORGANIGRAMA DE GESTIÓN GENERAL FABLAB

El organigrama de Gestión General del Laboratorio de Fabricación Digital de la ETS de Arquitectura de la Universidad de Sevilla se compone principalmente de tres áreas de servicio:

d.1 Gestión de Servicios Generales

d.2 Gestión de Proyectos Docentes

d.3 Gestión de Proyectos I+D+I y FABLABS

Dichos servicios de gestión corresponden a tres áreas independientes de trabajos a desarrollar dentro de nuestras instalaciones. Para garantizar la organización fluida y ágil es necesario contar con un equipo humano y especializado responsable de cada área. El equipo básico que permite desarrollar dichas actividades dentro del FabLab se compone de: **Dirección, Administrador y Gestor General, Operario Técnico Especializado y Coordinadores de Proyectos (Becarios y Ayudantes).**

d.1 Gestión de Servicios Generales

Entendemos por Servicios Generales del Fablab todos los trabajos realizados para dar servicio diario a los alumnos, profesores y externos que quieran hacer uso de los recursos del Fablab de forma individual, sin contar aquellos proyectos derivados de asignaturas, Masters o ayudas a la mejora docente (proyectos docentes), los derivados de ayudas a la investigación e innovación (proyectos I+D+I) o los trabajos derivados de iniciativas de formación avanzada tipo “FabLab N.0”

Administración y Gestión General del FABLAB: Juan Carlos Pérez Juidías. Responsable de gestion y administración general de los trabajos que el Fablab realiza como servicio público a todo el alumnado, profesorado y personal externo que desee utilizar el Fablab. Dentro de gestion y administración general las tareas consisten en:

Reservas: Responsable de la coordinación y organización de todas las reservas. Especialmente, este trabajo tiene como objetivo filtrar y organizar eficientemente las reservas, recepción de trabajos, toma de datos y organización de las mismas en la agenda general del Fablab, con el fin de agilizar la programación de trabajos y dar un servicio más eficiente. También se encargará del seguimiento de la puesta en marcha de plataforma on-line para la gestion de reserva automática.

Materiales: Responsable de la compra, mantenimiento y gestion del material necesario para las maquinas. Además del material consumible de cada maquina (filtros, resinas, brocas, etc.) el Fablab contará con un pequeño-mediano almacén de materiales en stock que pueda facilitar a todo usuario realizar sus trabajos. Este almacén contará con material básico y de mayor salida y se ajustará a las posibilidades de almacenamiento del Fablab. También se encargará del seguimiento de la puesta en marcha de plataforma on-line para la gestion del material.

Economía y Cobros: Responsable de todo el área de cobro, tanto en trabajos generales del FabLab como en proyectos docentes, I+D+I y/o trabajos externos. También se encargará del seguimiento de la puesta en marcha de plataforma on-line para la posible gestion del cobro mediante paypal u otro operador.

Maquina Impresora 3D: Responsable de todos los trabajos realizados por la impresora 3D en resina, tanto en trabajos generales del FabLab como en proyectos docentes, I+D+I y/o trabajos externos. Incluye gestion de ficheros para imprimir y operatividad de impresora 3D.

Logística: Responsable de la logística general del Fablab. Coordinación de técnicos, becarios y ayudantes del Fablab. Coordinación y mantenimiento de pagina web del IND, de estadísticas

de uso y servicios que ofrece el Fablab y de puesta en marcha de biblioteca particular del centro (solicitud de libros y organización de portfolio de trabajos realizados). Además, la logística incluye la responsabilidad del buen funcionamiento de todo el equipamiento del Fablab, mantenimiento equipos, solicitud de servicio técnico, solicitud de consumibles o piezas deterioradas, así como la gestión de reparaciones de equipos.

Operario Técnico Especializado: José Buzón González. Responsable de los trabajos técnicos que se realizan en el Fablab, tanto en trabajos generales del FabLab como en proyectos docentes, I+D+I y/o trabajos externos. Estas tareas consisten en:

Operario Maquinas Fresadoras: Responsable de la manipulación de las fresadoras de pequeño y gran formato. Incluye todas las tareas necesarias para la ejecución de trabajos en dichas maquinas, desde la gestión de ficheros a la terminación del trabajo. Especialmente, este trabajo tiene como objetivo tanto el asesoramiento y optimización de los trabajos a realizar como el mantenimiento y puesta a punto de dichas maquinas para su correcto funcionamiento.

Operario Maquinas Láser: Responsable de la manipulación de las cortadoras láser. Incluye todas las tareas necesarias para la ejecución de trabajos en dichas maquinas, desde la gestión de ficheros a la terminación del trabajo. Especialmente, este trabajo tiene como objetivo tanto el asesoramiento y optimización de los trabajos a realizar como el mantenimiento y puesta a punto de dichas maquinas para su correcto funcionamiento.

Herramientas y Material de apoyo: Responsable de las herramientas manuales del Fablab y de todo el material auxiliar de apoyo técnico.

Tanto los trabajos de formación periódica (Cursos de Capacitación) a personal universitario como las tareas de limpieza y mantenimiento general del Fablab se harán conjuntamente, si bien se propone establecer un procedimiento de gestión de residuos que obligue a los usuarios a responsabilizarse del material sobrante tras cada trabajo realizado. Este procedimiento permite reducir las tareas de limpieza y evita acumulación de material residual en el Fablab. Otra tarea común y acotada en el tiempo es la gestión de la mudanza previa a las obras de ampliación del Fablab. Se realizará un documento informativo de material a desplazar y espacio de almacenamiento durante la obra. Este documento es necesario para que la empresa que realizará la mudanza nos facilite presupuesto.

d.2 Gestión de Proyectos Docentes

Entendemos por Proyectos Docentes a todos los trabajos que se realicen en el Fablab que deriven de asignaturas (de Grado o Master) vinculadas al PDI o de ayudas a la mejora docente. Se reconoce la importancia de continuar dando este servicio para promocionar el uso del equipamiento del FabLab a toda la comunidad académica. Para ello, se constituye un equipo que gestione y coordine estos proyectos de forma particular. La variabilidad y diversidad de escalas de dichos proyectos docentes impide su organización desde una estructura general. Por lo tanto, se debe gestionar estos proyectos desde una estructura personalizada que clasifique y auto organice cada proyecto docente de forma específica.

Coordinación Proyectos Docentes: Juan José Olmo y José Laulhé: Responsables de la gestión y coordinación general de los trabajos que el Fablab realiza para los proyectos docentes. Estas tareas tienen como objetivo coordinar y dirigir el ejercicio que se va a realizar mediante una puesta en común con el PDI y todos sus alumnos, el seguimiento/asesoramiento de los trabajos, su coordinación con el funcionamiento general y agenda global del Fablab y la realización de documentación final necesaria para publicación. Para llevar a cabo este trabajo de gestión de Proyectos Docentes es necesario redactar un “**Documento de Coordinación de Proyectos Docentes**”, realizado por los responsables. Se trata de una guía básica donde se especifique mediante una estructura de tareas programadas el tipo de trabajo que se quiere realizar. Esta guía clasifica y organiza el trabajo. Además, ayuda al PDI responsable a programarse sus trabajos con los estudiantes, a optimizar los tiempos de trabajo y pedido de materiales y a encajarlo dentro de la estructura de reservas del FabLab. En la realización de este *Documento de Coordinación* deben reflejarse las responsabilidades del PDI, del alumno, de los coordinadores, del técnico, del administrador general y del Fablab. Se propone también, en materia de derechos de autor, incidir en la importancia de incluir en publicaciones y divulgación en general los créditos correspondientes a todos los participantes en dicho proyecto, PDI, alumnos, Gestores/Coordinadores, Técnicos Fablab, Directores Fablab y Centro IND.

Toda vez que el Proyecto Docente haya sido clasificado mediante este documento de coordinación y se ha programado su realización dentro de la agenda general de reservas del Fablab, se gestionará según las normas establecidas dentro del apartado A (Gestión General) donde los responsables harán el seguimiento de los trabajos hasta su conclusión. No obstante, la reserva de horas en Fablab de Proyectos Docentes podrá contar con la flexibilidad de reserva a medio-largo plazo, mientras no interfiera con reservas realizadas para Proyectos I+D+I.

d.3 Gestión de Proyectos I+D+I y FabLabs

Entendemos por Proyectos I+D+I y Proyectos de Formación Avanzada “FabLab N.0” a todos los trabajos que se realicen en el Fablab que deriven de ayudas concedidas a la investigación e innovación o resulten de convenios acordados entre la dirección de la ETS de Arquitectura y otros organismos públicos o privados, así como aquellos proyectos que cuenten con ayudas a la formación avanzada de profesorado vía ICE. Se reconoce la importancia de continuar dando estos servicios como proyectos que promocionan la investigación de vanguardia y permiten financiación. La gestión de dichos proyectos se realizara desde la Subdirección de Innovación y Mejora Docente y la Dirección del IND.

José Pérez de Lama y Manuel Gutiérrez de Rueda: Dirección general del IND y FabLab. Responsables de la gestión y coordinación general de los trabajos que el Fablab realiza para los proyectos I+D+I y proyectos de Formación Avanzada FabLab N.0. Estas tareas tienen como objetivo marcar la dirección a seguir en materia de proyectos de investigación. Desde la solicitud de ayudas, gestión de las mismas y organización de personal y recursos para su realización. Una vez concedidas y aceptadas las ayudas y dichos proyectos podrán/deberán encajar dentro de la estructura general y agenda del Fablab, si bien podrá contar con la flexibilidad de reserva a medio-largo plazo, mientras no interfiera con reservas realizadas para Proyectos Docentes.

Por ultimo, es responsabilidad de la Subdirección de Innovación y Mejora Docente y la Dirección del IND la coordinación y gestión general del IND y sus cuatro áreas subsidiarias: FAB Lab, INF Lab, AV Lab y RV Lab.

E) COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

El crecimiento constante y evolutivo del Laboratorio de Fabricación Digital en relación a la demanda y servicios que debe prestar a toda la Escuela, nos exige una constante revisión de la calidad e idoneidad de nuestra gestión. Desde la Dirección del IND mantenemos una rigurosa política de mejora constante y renovación de nuestros servicios, lo cual obliga a una actualización periódica de las condiciones de uso. Por lo tanto, estas Normas están sujetas a cambios y/o modificaciones, favoreciendo así el crecimiento dinámico de las instalaciones.

Con el fin de mantener siempre informado de estos cambios a todos los usuarios, es importante establecer vías de divulgación y publicación mediante las cuales consultar dichas modificaciones y/o actualizaciones en la información referente a las “Condiciones de Uso del Fab_Lab”. Las vías propuestas son mediante **Web oficial de la ETS de Arquitectura de Sevilla**, dentro del apartado Centro IND (<http://www.etsa.us.es/ind>) o mediante **Blogs** (<http://htca.us.es/blogs/newsfablab>, <http://htca.us.es/blogs/talleresfablab>) y también mediante

publicación impresa dentro de los **Tablones de Anuncios** (situados, tanto en el Laboratorio de Fabricación Digital, en Planta Baja, como en el IND_Centro de Innovación y Diseño, en Planta Primera).

Finalmente, el Fab_Lab pondrá un buzón de sugerencias a la entrada de sus instalaciones en Planta Baja a disposición de todo usuario interesado en ayudarnos a mejorar los servicios prestados.

En Sevilla, Octubre de 2011

Fdo: Manuel Gutiérrez de Rueda G^a
Director **IND**

ANEXO I

FORMACION BASICA PERIODICA.

Curso de Capacitación para el uso del Laboratorio de Fabricacion Digital.

El Curso de Capacitación de uso del Fab_Lab se impartirá en el propio Laboratorio, situado en Planta Baja de la Etsas, **una vez a la semana**. El curso se impartirá a un máximo de 30 estudiantes, por lo que necesario apuntarse con antelación para garantizar la plaza. Todo alumno podrá realizar el curso en función de plazas disponibles hasta completar aforo.

Se exigirá que cada alumno traiga su ordenador portátil con un programa de CAD instalado.

CONTENIDO DEL CURSO

PRESENTACIÓN DEL TALLER. ELEMENTOS DEL TALLER. DATOS TÉCNICOS DE LAS HERRAMIENTAS.

Se analizará con cierta profundidad todas las herramientas y maquinas operadas por Control Numérico disponibles a los usuarios del taller.

MODELOS REPRODUCIBLES. OPTIMIZACIÓN DE TRABAJOS 2D Y 3D. EJERCICIO 2D. CREACIÓN DE OBJETO, PREPARACIÓN DE ARCHIVO DE IMPRESIÓN.

En este apartado se explicará las formas en las que se debe trabajar para llegar a la creación del objeto en 2D.

EJERCICIO 3D. OBTENCIÓN APROXIMADA DE TOPOGRAFÍA 3D A PARTIR DE CURVAS DE NIVEL. CREACIÓN DE ARCHIVO DE FRESADO.

Se explicarán diversos métodos para conseguir que el trabajo de CAD 3D pueda interpretarse en las máquinas de fresado e impresora 3D.

REALIZACIÓN DE TRABAJOS. CORTE 2D Y DEMOSTRACIÓN DE FRESADO.

Preparados los trabajos, se realizarán en las distintas máquinas para completar el curso con la consecución de un modelo terminado.

(*) Los alumnos del curso aceptaran las normas de uso y mantenimiento de las instalaciones del FabLab

ANEXO II CONTRATO DE USO

DATOS PERSONALES

Nombre:..... Apellidos: DNI:.....

Dirección permanente:..... CP:.....

Población:..... Provincia:..... Telf.:..... E-mail:.....

DATOS ACADÉMICOS

Curso:..... Grupo: Asignatura/s:

Profesor/es:.....

Grupo de investigación:..... Proyecto:.....

El Laboratorio de Fabricación Digital (Fab_Lab) forma parte del Centro de Innovación y Diseño (IND) dentro de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla. El *Fab_Lab* es un servicio para todos los estudiantes, profesores y grupos de investigación interesados en la fabricación digital de sus diseños y propuestas mediante maquinaria sofisticada operada por Control Numérico. El *Fab_Lab* permite realizar actividades de fabricación de cualquier trabajo que utilice la conexión *File to Factory* para la manipulación de materiales a partir de instrucciones digitales.

El objetivo del presente contrato de uso del *Fab_Lab* es tanto ofrecer a los usuarios unas condiciones de trabajo reales, seguras y profesionales, al igual que inculcar el conocimiento y respeto a los principios y procesos de fabricación digital como preparación para su vida profesional o académica en desarrollo.

Para el uso del *Fab_Lab* es necesario la realización del Curso de Formación Básica o Avanzada, para los cuales será condición indispensable firmar previamente el presente **Contrato de Uso del *Fab_Lab***.

1.-SEGURIDAD

- Se trata de maquinaria sofisticada cuyo manejo conlleva un riesgo intrínseco, por lo tanto las máquinas serán manipuladas SOLO por el personal especializado del *Fab_Lab*.
- Cualquier desajuste o mal funcionamiento de las máquinas llevará a la cancelación del trabajo hasta que el operario solucione el problema.
- Dentro del *Fab_Lab* se utilizarán los EPI's necesarios (Equipos de Protección Individual -mascarillas, guantes, gafas...etc) y se seguirán las instrucciones de los operarios.
- Cada máquina cuenta con sus Normas Particulares, que habrá que respetar en todo momento. (*Ver Normas Particulares*)

2.- ORDEN

- El uso del *Fab_Lab* se organizara mediante un sistema de Reservas, con un máx. y min. de horas. (*Ver mapa de reservas*)
- Los usuarios tiene derecho a utilizar el *Fab_Lab* dentro de las reservas previamente concertadas. Cualquier uso adicional fuera de las reservas concertadas se hará en función de la demanda del *Fab_Lab*, pudiendo ampliar la reserva de manera instantánea y bajo la aprobación de los operarios.
- Los trabajos en grupos provenientes de Profesores/Asignaturas podrán gestionar las reservas de manera específica.
- Se establecerán unas tarifas básicas por uso de las máquinas e instalaciones en función del tiempo reservado y se abonaran según las Normas Particulares de Uso en su apartado Gestión de Reservas y Cobro.
- El usuario es responsable de traer su propio material, no obstante podrá hacer uso del material disponible bajo aprobación de los responsables. Los materiales a usar son ÚNICAMENTE los especificados en el listado de materiales y podrán comprarse en el mismo *Fab_Lab*.

3.- LIMPIEZA

- Tras el uso de la maquinaria y de las mesas de trabajo el usuario sera responsable de dejar limpio su puesto.
- El usuario se hará cargo de todo material residual, si bien lo puede almacenar en los armarios de Material Auxiliar.
- No se guardaran trabajos

4.- OTROS

- Prohibido fumar
- No comer ni consumir bebidas
- Cualquier duda sobre el uso del IND *Fab_Lab* pónganse en contacto con el responsable o envíen e-mail: **ind-fablab@us.es**
- La firma de este documento supone la aceptación de la Normas Particulares de Uso.

El Usuario

Sevilla, ade.....de 20.....

Admón. General del *Fab_Lab*

ANEXO III FRANJAS HORARIAS

El Fab_Lab cuenta con equipamiento específico operado por control numérico, tales como: *Cortadora Láser, Fresadora 3 ejes y Impresora 3D en resina*. Estas tres máquinas están sujetas a reserva con diferentes franjas horarias:

CORTADORAS LÁSER:

Se podrá reservar en tramos de 1/2 hora

FRESADORA 3 EJES::

Se podrá reservar en tramos de 1 hora

IMPRESORA 3D Resina:

Se podrá reservar en tramos de 2 horas

.....