

GESTIÓN, FUNCIONAMIENTO Y USO LABORATORIO DE FABRICACIÓN DIGITAL Y ELECTRÓNICA FABLAB.

INSTITUTO CENTRAL DE COMERCIO Y BACHILLERATO FUNDACIÓN JOSÉ
ÁNGEL HERRERA MORA.

Documento Interno Desarrollado Por El
ING. Favian Andrés García



TEMÁTICA

1.0	INTRODUCCION
	OBJETIVO 1, OBJETIVO 2, OBJETIVO3
2.0	VEHÍCULOS DE FORMACIÓN
2.1	FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA
2.2	FORMACIÓN ESPECÍFICA
2.3	FORMACIÓN AVANZADA
3.0	ORGANIZACIÓN DETALLADA PARA EL VEHICULO DE FORMACIÓN
3.1	REQUERIMIENTOS
4.0	COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL FABLAB
5.0	PREMISAS GENERALES
6.0	NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO FABLAB
7.0	HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO FABLAB
8.0	CONTRATO DE USO PARA EL LABORATORIO

1.0. INTRODUCCIÓN

Este documento pretende servir como “Guía Básica” del procedimiento inicial de gestión, funcionamiento y uso del Laboratorio de Fabricación Digital y Electrónica (**FAB-LAB**) para el **INSTITUTO CENTRAL DE COMERCIO Y BACHILLERATO Y LA FUNDACIÓN JOSÉ ÁNGEL HERRERA MORA**. El fin es asentar las pautas fundamentales de organización general del laboratorio y poder documentar los pasos a seguir a partir del **AÑO LECTIVO 2018**. Para todo ello, hemos establecido 4 objetivos los cuales definen la primera fase del proyecto, objetivos muy concretos a corto plazo, que nos permita construir los cimientos con firmeza, y así, ir consolidando los alcances y el impacto que lograría este laboratorio de Fabricación Digital y electrónica en toda la comunidad estudiantil, docentes, de nuestra institución, grupos de investigación estudiantil. El cual permita despertar en los estudiantes una motivación, una cultura académica, que genere un mayor deseo por aprender lo anterior debe reflejarse en el crecimiento académico y personal del estudiante.

Integrar las diferentes asignaturas en un único espacio de $58m^2$ llamado **FABLAB**, a través del desarrollo de proyectos y actividades académicas en los cuales se aterrizen los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje), es una forma creativa e innovadora en la escuela que permite mejorar el aprendizaje por parte de los estudiantes y alcanzar las competencias que el MINISTERIO DE EDUCACIÓN exige. Llevar a la comunidad participe a un nivel superior, desde lo académico y disciplinario.

EL PRIMER OBJETIVO, está enmarcado en tener un espacio limpio y acondicionado con unas normas claras, precisas, crear contexto óptimo que incentive y promueva en los estudiantes su deseo por aprender. Por esta razón se ha hecho una inversión muy importante para implementar, un laboratorio con buena **ILUMINACIÓN, AIRE ACONDICIONADO, MESAS Y ASIENTOS CÓMODOS, EQUIPOS DE MULTIMEDIA, IMPRESORAS 3D, CORTADORA LASER, MÁQUINA DE TERMO-FORMADO, RUTEADORA CNC, KIT PARA DESARROLLAR ELECTRÓNICA BÁSICA Y ROBÓTICA**. Apoyado del material académico correcto y docentes capacitados que garanticen la continuidad y generen una dinámica en el laboratorio. Lo anterior debe permitir desarrollar una clase con muchos componentes tecnológicos e imaginación, que faciliten el aprendizaje, que incentive a la creatividad en los jóvenes y la brusquedad académica, un espacio que plante retos constantemente al estudiante, que lo motiven en ser autodidacta en muchos procesos del aprendizaje. Aprendizaje delineado en el cumplimiento constantemente de los **DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje)**.

- **EI SEGUNDO OBJETIVO**, debe permitir garantizar la sostenibilidad del primer objetivo. Por esta razón se debe concientizar continuamente a todos los miembros que hagan parte del FABLA, sobre la importancia y compromisos que se deben establecer en pro de garantizar la conservación del laboratorio FABLAB. Además apostarle continuamente en la continuidad de los procesos. La forma o metodología sobre cómo se realizara la gestión (medición y control) de este objetivo está planteada en este documento. Atraves de los siguiente ítem:

- 1. Normas de uso y Mantenimiento de las Instalaciones del laboratorio FabLab,**
- 2. Contrato de uso para el laboratorio Fablab**
- 3. Cumplimiento del tercer Objetivo.**

- **EI TERCER OBJETIVO**, debe garantizar la Formación de los usuarios en el FABLAB. Este objetivo es quizás el más complejo e importante de desarrollar, ya que de este depende el éxito de consolidar el **Laboratorio de Fabricación Digital y Electrónica**, como un espacio de apoyo a las diversas asignaturas de la institución y grupos de investigación estudiantil y, al mismo tiempo, una formación continua y bien distribuida garantizará el uso plural del Fab-Lab al servicio de toda la institución. Este proceso de consolidación del Fab Lab pasa por una constante tarea de formación a lo largo de año lectivo , estableciendo la formación periódica como algo mecánico que sucede constantemente y es accesible a “todos”. Atraves de 4 modalidades o vehículos de formación los cuales serían:

- 1. FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA:** La formación periódica está pensada principalmente para estudiantes que libremente opten por formarse en procesos de fabricación digital y electrónica. Se organizaran cursos semanales de aforo y tiempo limitado: Se especificara el día en la página web de la institución: www.centraldecomercio.com, y en las carteleras virtuales del colegio. Son cursos para máximo 20 personas. En estos cursos se plantearan talleres básicos de electrónica, fabricación digital, entre otros. Los participantes solucionaran ejercicios personales y grupales, simples que permita ir desde lo más básico que podríamos realizar en un laboratorio con estas características hasta cosas complejas. (Ver Anexo: Formación Básica, Pag 5)

2. FORMACIÓN ESPECÍFICA: Es complementaria en el área de física y cálculo para los estudiantes de grado 11-2. Es una formación especializada ajustada al plan de estudio que permita una articulación coherente, la cual debe garantizar el aprendizaje de lo que plantea el ministerio de educación, con un plus diferencial desarrollar pensamiento lógico y construir ideas, apoyadas en bases científicas en el estudiante. Además la **FORMACIÓN ESPECÍFICA**, es ideal para algunos Profesores/Asignaturas o Grupos de investigación que deseen hacer uso de los proceso de Fabricación Digital y electrónica dentro de sus programas docentes y/o proyectos de investigación con sus estudiantes. 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.

NOTA IMPORTANTE: los estudiantes de grado 11-2, el ciclo de **FORMACIÓN BASICA PERIODICA** ya está incluido en su **FORMACIÓN ESPECÍFICA**. La Formación Específica, básicamente ha sido diseñada para los estudiantes de grado 11-2, los cuales el año pasado eran grado 10-2. Se ha pensado de este modo y es muy pertinente desarrollar el concepto de esta forma, ya que estos estudiantes tienen un proceso en el mundo del diseño y la electrónica, y sería muy bueno evaluar el efecto que ha generado dicho proceso en las pruebas del estado (ICFES).

3. FORMACIÓN AVANZADA: Cursos y talleres impartidos por personal externo e interno, de larga duración y con el objetivo de formar a profesores, estudiantes investigadores y personal docente en general. cursos de 1 semana y capacidad limitada. dichos cursos o talleres se publicarán en las carteleras virtuales de la institución y en la página web con anterioridad para la consecuente inscripción y organización personal de sus horarios.

4. JORNADAS DE FORMACIÓN: Esta modalidad de formación se plantea y su finalidad es organizar 2/3 veces al año una conferencia o ponencia en el Fab Lab, donde personalidades, instituciones y facultades de arquitectura, ingeniería o 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, sobre como los diferentes aspectos de la Fabricación Digital son tratados en otros lugares, culturas o entornos empresariales o industriales.

2.0. VEHÍCULOS DE FORMACIÓN

Los vehículos de formación representan la estructura, que permite que el usuarios del FABLAB acceden a parte del conocimiento. Este “vehículo” está integrado a partir de 4 ejes fundamentales:

- **FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA.**
- **FORMACIÓN ESPECÍFICA (ASIGNATURAS Y GRUPOS).**
- **FORMACIÓN AVANZADA.**
- **JORNADAS DE FORMACIÓN.**

2.1 FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA

Como se mencionó anteriormente la formación básica periódica está orientada principalmente para estudiantes que libremente, opten por formarse en procesos de fabricación digital o electrónica. Se organizaran cursos semanales o quincenales de formación básica y puede participar estudiantes de cualquier edad y grado del colegio. **NOTA IMPORTANTE:** se inicia desde los grados inferiores, 1 de primaria con grupos de 20 estudiantes, teniendo en cuenta los grados 10-2,10-3,11-3, los estudiantes de grado 11-2 el ciclo de **FORMACIÓN BASICA PERIODICA**, ya está incluido en su **FORMACIÓN ESPECÍFICA**. La formación específica, básicamente ha sido diseñada para los estudiantes de grado 11-2, los cuales el año pasado eran grado 10-2 se ha pensado de este modo y es muy pertinente desarrollar el concepto de esta forma, ya que estos estudiantes tienen un proceso en el mundo del diseño y la electrónica, y sería muy bueno evaluar el efecto que ha generado dicho proceso en las pruebas del estado. La siguiente tabla representa los cursos de formación **BÁSICA PERIÓDICA**.

Tabla 1. FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA

FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 1	FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 2	FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 3	FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 4	FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 5
Iniciación al uso de impresoras 3D.	Curso de iniciación al modelado 3D con Openscad.	Curso de iniciación al modelado 3D con Blender.	Curso de iniciación al modelado 3D con FreeCAD.	Trabajo con Arduino/electrónica básica. ¿Qué puede hacer Arduino por ti?

El siguiente ejemplo describe una actividad de muchas que se desarrollaran en la FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA.

EJEMPLO 1. ACTIVIDAD DE FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA.

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: INICIACIÓN AL USO DE IMPRESORAS 3D.

Parte 1. Explicación de las normas y condiciones en el laboratorio FABLAB. Capacitación para el uso del laboratorio de fabricación digital y electrónica

Lineamientos de 4 lineamientos básicos:

Tabla 2. LINEAMIENTOS DE LAS NORMAS PARA EL USO DEL LABORATORIO

<ul style="list-style-type: none">• ACCESO AL LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none">• SEGURIDAD EN EL LABORATORIO
<ul style="list-style-type: none">• RESPONSABILIDAD DENTRO DEL LABORATORIO	<ul style="list-style-type: none">• LIMPIEZA

NOTA IMPORTANTE: Los alumnos del curso, aceptaran las normas de uso y mantenimiento de las instalaciones del FABLAB. Firmando el contrato de uso para el laboratorio, contrato anexo en este documento.(VER PAG 14)

PARTE 2. PRESENTACIÓN DE LA ACTIVIDAD.

<ul style="list-style-type: none">• ELEMENTO Y COMPETENCIAS DE LA ACTIVIDAD CON EL PI DEL COLEGIO• Que puedes hacer en un fablab	<ul style="list-style-type: none">• DATOS TÉCNICOS DE LAS HERRAMIENTAS QUE SE UTILIZAN.• EXPLICACIÓN DEL MUNDO FABLAB TECNOLOGÍA APLICADA.
---	---

Se analizará con cierta profundidad todas las herramientas y maquinas operadas por Control Numérico disponibles en el laboratorio y otras que están en proceso de adquisición Tales como impresoras 3D, cortadora laser, ruteadora CNC, tarjetas de

desarrollo electrónico y MODULOS DE robótica, además se analiza las competencias desarrolladas en dicha actividad.

PARTE 3. 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.

PARTE 4. EJERCICIO 3D.

- **OBTENCIÓN APROXIMADA DE TOPOGRAFÍA 3D A PARTIR DE CURVAS DE NIVEL.**
- **CREACIÓN DE ARCHIVO DE PARA IMPRESIÓN 3D.**

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

PARTE 5. REALIZACIÓN DE TRABAJOS.

- **CORTE 2D Y DEMOSTRACIÓN DE FRESADO.**

Para completar el curso se debe culminar con la consecución de un modelo terminado en la impresora.

2.2 FORMACIÓN ESPECÍFICA (ASIGNATURAS Y GRUPOS).

TEMA 1: PRIMEROS PASOS CON ARDUINO Y ROBOTICA	TEMA 2: ARDUINO HARDWARE Y SOFTWARE	TEMA 3: PROGRAMACIÓN ARDUINO	TEMA 4: MANEJO ARDUINO Y ROBOT LEGO EDUCATION	TEMA 5 : COMUNICACIONES INALAMBRICAS Y CABLEADAS ARDUINO	PROYECTO FINAL DEL CURSO
Presentación del curso	Qué es Arduino y Hardware Libre	Programación Arduino	Componentes Electrónicos	Conceptos Básicos de Comunicaciones	PROYECTO QUE EVIDENCIE CLARAMENTE LOS DBA
Kit de Prácticas	Arduino vs Raspberry Pi	Variables en Arduino	Memoria Flash, SRAM y EEPROM	TCP/IP Ethernet Shield	
Instalación Software Arduino	IDE Arduino y Configuración	Tipos de Datos Efectos con LEDs	Uso del Puerto Serie en Arduino	Protocolo HTTP	
IDE Arduino y Configuración	Cómo funciona Arduino	Operadores Estructuras de control	Comunicación Serie Arduino	Librería Ethernet	
Primer Proyecto: "Blink"	Estructura sketch Arduino	Ejemplos Arduino con Estructuras de Control	Entradas y salidas Digitales	Arduino Web Client	
Comunidad Arduino	Ejemplos Prácticos Arduino	Arrays y Strings	Ejemplos Entradas y Salidas Digitales	Arduino Web Server	
Simuladores Arduino	Placas Arduino	Funciones Definidas por Usuario	Entradas y salidas analógicas. PWM	Arduino Web Client	
Makerspaces y Fablabs	Shields Arduino	Estructuras de control	Ejemplos Entradas y Salidas Analógicas	Programación robot lego education 3	
Simuladores Arduino	Programación Robot lego Education 1	Programación robot lego Education 2	Sensores y motores eléctricos	Programación robot lego Education 4	
FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 1	FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 2	FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 3	FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 4	FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 5	

2.3 FORMACIÓN ESPECÍFICA Y SU ARTICULACIÓN CON EL COLEGIO.

La calidad en el desarrollo de una clase depende de muchas aristas. Una de ellas, es número de alumnos en el aula de clase.

- EL FABLAB debe responder a unas necesidades académicas planteadas en el objetivo 3, por esta razón el cupo máximo para desarrollar un vehículo de formación ya sea la formación básica periódica, formación específica, formación avanzada, o jornadas de formación se ha estipulado para 20 personas.

SE PLANTEA LA SIGUIENTE CONDICIÓN INICIAL: La formación específica para los estudiantes de grado 11-2 debe articularse con 3 materias: FÍSICA, MATEMÁTICA Y ARTÍSTICA. Teniendo en cuenta que el salón es aproximadamente de 40 estudiantes y la capacidad máxima en el FABLAB es de PARA 20 estudiantes. Surge la siguiente pregunta problema: ¿cómo lograr que los 40 estudiantes desarrollen la formación específica, de forma continua y garantizar que nunca hayan estudiantes por fuera del salón, teniendo en cuenta que ningún cuerpo puede estar en dos lugares al mismo tiempo?

SOLUCIÓN: la siguiente tabla plantea la solución indicada y pertinente

Materia	Número de Horas		Número de Estudiantes	Salón de clase	Fablab	Lo que se debe hacer
Artística	2 0 3 Horas continuas		40	20	20	Durante la clase de artística cada 8 días, se divide el grupo. 20 estudiantes van al FABLAB a recibir la Formación Específica y 20 se quedan con el docente de artística en el salón de clase.
Física	3		40	40	40	
Calculo	4		40	40	40	

2.3 FORMACIÓN AVANZADA.

CHARLA SEMINARIO	PONENCIAS DESARROLLADES POR:	FECHAS
CURSO FABRICACION 3D	UNIVERSIDAD AUTONOMA	ABRIL
FABLAB Y MAKERLAB	UNIVERSIDAD DEL VALLE	JULIO
INTERNET DE LAS COSAS, CURSO BASICO PROGRAMACIÓN ROBOT LEGOS EDUCATION	UNIVERSIDAD AUTONOMA	OCTUBRE

2.4 JORNADAS DE FORMACIÓN

CHARLA SEMINARIO	CURSO DESARROLLADO POR:	FECHAS
CURSO FABRICACION 3D INTENSIVO	UNIVERSIDAD AUTONOMA UNIVERSIDAD DEL VALLE	JUNIO
QUE PUEDO HACER CON UN FABLAB		
ARDUINO PARA NIÑOS CURSO BASICO PROGRAMACIÓN ROBOT LEGOS EDUCATION		

3.0 ORGANIZACIÓN DETALLADA PARA EL VEHICULO DE FORMACIÓN

VEHICULO DE FORMACIÓN	A QUIEN VA DIRIGIDO	TALLERES, CHARLAS, CONFERENCIAS, ENTRE OTROS.	NUMERO DE ACTIVIDADES AL AÑO
<ul style="list-style-type: none"> • FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA 	PRIMARIA: TODOS LOS GRADOS BACHILLERATO: TODOS MENOS 11-2	5	20
<ul style="list-style-type: none"> • FORMACIÓN ESPECÍFICA (ASIGNATURAS Y GRUPOS) 	SOLO ESTUDIANTES DE GRADO 11-2 PROFESORES Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	22	40
<ul style="list-style-type: none"> • FORMACIÓN AVANZADA 	ESTUDIANTES GRUPOS DE INVESTIGACION Y PERSONAL DOCENTE	1	3
<ul style="list-style-type: none"> • JORNADAS DE FORMACIÓN 	ABIERTO A LA COMUNIDAD	1	2

Cualquier curso de formación ya sea: (**FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA, FORMACIÓN ESPECÍFICA, FORMACIÓN AVANZADA o JORNADAS DE FORMACIÓN**), parte de unos lineamientos orientados a partir de los derechos básicos de aprendizaje. Dentro de las actividades continuas en el laboratorio están:

- Organizar cursos de tecnología (programación, electrónica y diseño mecánico a diferentes niveles)
- Impartir cursos enfocados a la innovación y diseño
- Realización de actividades sociales.
- Participar en el desarrollo de proyectos grupales.
- Investigar, debatir y difundir temas relacionados con internet y las nuevas tecnologías.
-

3.1 REQUERIMIENTOS

RECURSO HUMANO	PERFIL PROFESIONAL	MATERIALES
ING.ELECTRONICO, o MECATRONICO. FUNCIONES: Desarrollar los ciclos de formación en: FORMACIÓN ESPECÍFICA FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA	Con conocimiento en programación de microcontroladores, electrónica digital, electrónica análoga, desarrollo de proyectos en tarjetas de desarrollo como Arduino, Rasberry. dinámico, proactivo, imaginativo y perseverante al logro	IMPRESORA 3D
		CORTADORA LASER
		KIT BÁSICO DE ELECTRÓNICA
		KIT DE ARDUINO(SENSORES MOTORES DC)
		Pc para diseño 3d y Programación (Algoritmos)
DISEÑADOR INDUSTRIAL CON CONOCIMIENTO EN DISEÑO DE MANUFACTURA FUNCIONES : Desarrollar los ciclos de formación en: FORMACIÓN BÁSICA PERIÓDICA JORNADAS DE FORMACIÓN	Con conocimiento en la fabricación digital, softwares 2D, 3D, Y manufactura. Que genere alianzas estratégicas, (universidades, empresas, grupos académicos, entre otros) a partir del trabajo desarrollado en el FABLAB. Que conecte al laboratorio con eventos de diseño y fabricación. dinámico, proactivo, imaginativo y perseverante al logro	MULTÍMETRO DIGITAL
		TALADRO
		KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS BÁSICAS
		LEGOS EDUCATION
DOCENTE DE ARTÍSTICA:	Es el docente de artística para todos los grados del colegio. pero apoya la formación específica para grados 11-2 Nota: no es el mismo diseñador industrial	LÁPIZ 3D

4.0 NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO FABLAB

Acceso: puedes usar el FabLab para hacer casi cualquier cosa [que no haga daño a nadie]; debes aprender a hacerlo por ti mismo a partir de un concepto desarrollado, y debes compartir el uso del laboratorio con otros usos y con otros estudiantes.

Responsabilidad: eres responsable de:

- Seguridad: saber cómo trabajar sin hacer daño a otras personas ni a las máquinas.
- Limpieza: dejar el FabLab más limpio de cómo lo encontraste
- Funcionamiento del laboratorio: ayudar en el mantenimiento, reparación e información sobre herramientas, materiales e incidentes.

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 I 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: formación (básica periódica, formación específica, formación avanzada o jornadas de formación), curso, profesores, grupo.

5.0 HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO FABLAB

En algunas ocasiones el horario será extendido hasta las 5pm dependiendo que actividades este programadas para desarrollar algún ciclo de formación.

LUNEA A VIERNES	7AM -1PM
	<ul style="list-style-type: none">• Horario extendido con Programación Para desarrollar ciclos de formación

6.0 PREMISAS GENERALES

- El FABLAB contara con equipamiento específico operado por control numérico, tales como: Cortadoras Láser, Fresadoras 3 ejes, Impresoras 3D en resina, cortadora de vinilos y termo formadora, computadoras para diseño 3d y programación, entre otros.
- 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.
- 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.
- El “operario” es la persona responsable de las instalaciones y el único autorizado para operar las maquinas. Dado cualquier problema técnico o duda sobre el uso del Fab_Lab, el usuario seguirá las instrucciones del operario. Horarios

7.0 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 oficina de proyectos 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 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 o actualizaciones en la información referente a las “Condiciones de Uso del **FABLAB**”. Las vías propuestas son mediante Web oficial www.centraldecomercio.com y también mediante las carteleras virtuales, ubicadas en planta baja del colegio. Finalmente, el FABLAB pondrá un buzón de sugerencias a la entrada de sus instalaciones a disposición de todo usuario interesado en ayudarnos a mejorar los servicios prestados.

8.0 ANEXO II

CONTRATO DE USO PARA EL LABORATORIO FABLAB

DATOS PERSONALES Y ACADÉMICOS

Nombre: _____ Apellidos: _____

ASIGNATURA: _____ Grupo: _____ Asignatura/s: _____

Profesor/es: _____

Grupo de investigación: _____ Proyecto _____

El Laboratorio de Fabricación Digital (Fab_Lab) forma parte del **COLEGIO CENTRAL DE COMERCIO Y BACHILLERATO Y LA FUNDACIÓN JOSE ANGEL HERRERA MORA**. El **FabLab** es un servicio para todos los estudiantes, profesores y grupos de investigación interesados en la fabricación digital y electrónica 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 maquinas serán manipuladas SOLO por el personal especializado del Fab_Lab. • Cualquier desajuste o mal funcionamiento de las maquinas llevará a la cancelación del trabajo hasta que el operario solucione el problema. • Dentro del Fab_Lab se utilizaran 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. • El usuario es responsable de traer su propio material en ocasiones, no obstante podrá hacer uso del material disponible bajo aprobación de los responsables. Los materiales a usar son UNICAMENTE los especificados en el listado de materiales. En cada curso o ciclo de formación se explicara los materiales a utilizar.

3.- LIMPIEZA • Tras el uso de la maquinaria y de las mesas de trabajo el usuario será 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 • No comer ni consumir bebidas • Cualquier duda sobre el uso del Fab_Lab pónganse en contacto con el responsable o DE ESTE ESPACIO

NOTA: La firma de este documento supone la aceptación de la Normas Particulares de Uso ir en contra de ellas generara que el usuario asuma responsabilidades académicas, disciplinarias o económicas sobre el daño ocasionado al FABLAB.

Santiago de Cali, día ____ mes ____ año ____

Admón. General del Fab_Lab

FIRMA DEL USUARIO _____