



Anexo 26: Fase dos. (C). Caracterizar el diseño. Paso 2

Fecha de elaboración: Marzo 01/2021

Paso 2. Generar alternativas de diseño:

Para la generación de alternativas en primer lugar fue importante definir los actores del proceso, para ello, en Fig.1 se muestran los roles y su respectiva jerarquía. Posterior a esto, se establece una

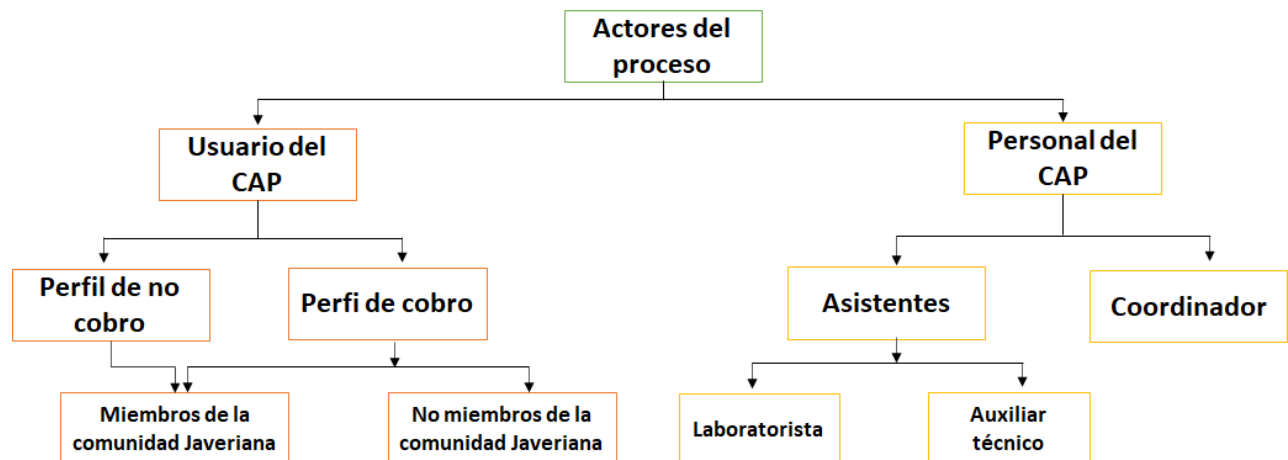


Fig.1. Actores del proceso

1. **Universidad Javeriana (OBLIGADO A FACTURAR):** Persona natural o jurídica que conforme a las normas tributarias tiene la obligación de facturar, y que, tratándose de la factura electrónica, la expide, generándola y numerándola por medio de un sistema de facturación por computador.
2. **CAP (PROVEEDOR TECNOLÓGICO):** Es una persona jurídica cuya razón social es: F&M Technology, que presta al OBLIGADO A FACTURAR (Universidad Javeriana), los servicios inherentes al proceso de facturación, tales como: expedición, entrega, aceptación/rechazo, conservación y exhibición, cumpliendo todos los requisitos y condiciones exigidos. Este realiza la entrega, aceptación y conservación de la factura electrónica, incluyendo el procedimiento de exhibición mediante el portal informático o Software e-Bill.
 - a. **Auxiliares:** Hace referencia a auxiliares técnicos y laboratoristas que prestan sus servicios en el CAP y son un puente entre los directores y los usuarios de la entidad.
 - b. **Coordinador:** Hace referencia al director del CAP, quien se encarga de los trámites administrativos de la entidad.
3. **Usuario del CAP:** Es cualquier persona natural y/o jurídica que requiera de los servicios del CAP. Este puede hacer uso directamente de los equipos o puede solicitar el servicio para desarrollar una pieza o desarrollar un producto. Los usuarios pueden tener los siguientes perfiles:

- a. **Perfil de no cobro:** Son todos los estudiantes y colaboradores de la Pontificia Universidad Javeriana, que por motivos académicos, propios de la institucionalidad, deseen desarrollar un proyecto en el CAP. Esto involucra proyectos de cursos, pruebas de laboratorio y/o tareas o actividades de la asignatura.
- b. **Perfil de cobro: (EL ADQUIRIENTE)** Estudiantes, docentes, grupos de investigación, dependencias de la universidad y personas naturales o jurídicas que requieran de los servicios del CAP para el desarrollo de proyectos externos a la universidad y a la institucionalidad. Estos usuarios, como adquirentes de bienes o servicios deben exigir factura o documento equivalente.
 - I. **Miembro de la Comunidad Javeriana:** Son todos los estudiantes, colaboradores que requieran de los servicios del CAP para desarrollar una pieza o producto. **Estos pueden hacer uso de las instalaciones del CAP para desarrollar los productos o solicitar su servicio.**
 - II. **No miembro de la Comunidad Javeriana:** Son todas las personas naturales y/o Jurídicas externas a la Universidad Javeriana que requieran de los servicios del CAP. **Estos SOLO pueden solicitar los servicios del CAP para desarrollar los productos.**

Una vez definidos los actores, se elaboraron descripciones de subprocesos a través de las operaciones de cada rol; dichas descripciones se muestran a continuación como subproceso 1, subproceso 2 y subproceso 3. A partir de estas fue posible construir las diferentes alternativas de macroprocesos que fueron representadas en los siguientes diagramas (Clic en el hipervínculo):

- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Alternativa 3
- Alternativa 4

Subproceso 1: Diseño y fabricación de productos genéricos en el CAP.

Actores: Estudiantes y colaboradores de la universidad Javeriana, empresas y usuarios independientes.

1. El usuario llega al CAP de la Javeriana con una idea de un producto a desarrollar.
 - i. Si es una empresa (persona jurídica) realizar la solicitud y saltar al paso 4.
2. El usuario debe preguntarse si tiene un diseño establecido en papel o en computadora.
 - a. Sí tiene un diseño solo a mano, puede hacer uso de la termo formadora, y el torno.
 - b. Si tiene un diseño en Solid Works puede hacer uso del CNC, Corte laser e impresora 3D.
3. Se debe acercar al monitor de apoyo, quien le indica si su diseño está acorde para lo que desea realizar y si es posible realizar esa pieza en el CAP de acuerdo con las limitaciones que tiene la entidad.
 - a. Si el diseño a mano no es suficiente para lo que debe hacer, el usuario debe recurrir a usar el software Solid Works.
 - i. Si el usuario sabe hacer uso del software diseña la pieza y trae el diseño nuevamente al cap.
 - ii. Si el usuario no sabe hacer uso del software debe dirigirse a <https://web.microsoftstream.com/channel/f9dbffe0-7401-4763-a666-2c584cd82ac6> y realizar los diferentes tutoriales de acuerdo con su nivel de

experticia. Luego de hacer uso de los tutoriales debe crear su pieza en el software y llevar las dudas directamente al monitor de apoyo.

4. Una vez se tenga el diseño O PARA EMPRESAS IDEA DE PRODUCTO/ PIEZA se debe consultar al monitor encargado para que este guíe al usuario en cuanto al material a usar y al equipo-maquina a utilizar. LLENAR SOLICITUD DE SERVICIOS POR CONVENIO EXTERNO o interno

a. Si el usuario es PERFIL DE NO COBRO:

- i. Si es un estudiante y este requiere la pieza para una práctica de una asignatura, es el profesor de dicha asignatura el que debe enviar un correo al CAP solicitando el material especificado por el estudiante.
- ii. Si es un profesor, este debe justificar que el uso del CAP es por motivos netamente académicos.

b. Si el usuario es PERFIL DE COBRO (ADQUIRIENTE):

- i. **Si es miembro de la comunidad Javeriana** debe definir el material, los equipos a usar y establecer las horas y el monto a pagar. Posteriormente este tipo de usuario debe llevar su PROPIO material y se le cobra por el tiempo de uso de los equipos.
1. **Si no es miembro de la comunidad Javeriana** se debe definir el monto a pagar teniendo en cuenta la mano de obra, el tiempo de uso de los equipos y el material que requiera la pieza o producto. **ESTO SE HACE POR MEDIO DEL FORMATO DE COTIZACIÓN.** Diligenciar el formato de **creación de un cliente para facturación** dependiendo si se es persona natural o jurídica, el cual se puede consultar en y a su vez indica los documentos necesarios.
2. Diligenciar el formulario de **solicitud de facturación electrónica** donde se incluyen los requisitos necesarios para tramitar la factura y la información para realizar el registro de factura.
3. Solicitar al CAP que asigne un identificador de usuario y una clave a través de un proceso de autenticación Single Signo (SSO).
4. Solicitar al CAP que expida la factura a través del portal o software e-bill.
5. Recibir correo electrónico que envía el CAP una vez la Universidad Javeriana haya confirmado los datos de factura.
6. Una vez se reciba el correo electrónico enviado por el CAP en el que se informa que una factura electrónica se ha entregado, se puede acceder al portal o software e-Bill y podrá seleccionar la factura publicada por la universidad Javeriana, descargarla, revisarla, rechazarla llamando al teléfono 3208320 ext. 2255 - 2256 o al correo electrónico cartera@javeriana.edu.co. entro de los tres (3) días hábiles siguientes a su recepción. En cualquiera de los casos, el sistema le informará a la Universidad las acciones realizadas por el usuario (aceptación, rechazo) para que esta, realice los ajustes correspondientes si es el caso.
7. Validar la autenticidad de las facturas dentro del portal o Software e-Bill en la dirección WEB (facturaenlinea.co) y siguiendo los pasos allí descritos.
8. El usuario debe firmar el **ACUERDO DE FACTURACIÓN** aceptando los términos y condiciones del proceso.
9. El usuario debe realizar la facturación es decir realizar el pago.
10. El cap. debe hacer el producto o pieza solicitada en caso de ser persona jurídica el que hace la solicitud y registrarlo en el **FORMATO DE REGISTRO DE PROYECTOS.**

5. Cuando se es miembro de la comunidad Javeriana, independientemente del perfil de COBRO O NO COBRO, el usuario debe discutir nuevamente el equipo o los equipos en los cuales se debe desarrollar la pieza y a su vez los diferentes instrumentos a usar.
6. Una vez definido el/los equipos el usuario debe definir si está capacitado para hacer uso de las maquinas
 - a. Si está capacitado, puede usar la máquina.
 - b. Si no está capacitado el monitor evalúa la pertinencia de brindar parámetros de uso del equipo para que el estudiante pueda desarrollar la actividad bajo supervisión. El usuario debe acceder al sistema de capacitaciones que ofrece el CAP
 - i. Inicialmente, el estudiante debe clasificar y jerarquizar, cuales son aquellos equipos que tienen una mayor relevancia para el proceso, o que requieren mayor precisión de manejo. Esto con el objetivo, de aprovechar el tiempo, creando conocimientos específicos y fundamentales para asegurar un buen resultado.
 - ii. Luego, teniendo claras las prioridades de aprendizaje, se procede a realizar un plan de capacitación con el instructor encargado, en el que se le dan los requerimientos básicos al estudiante, necesarios para llevar a cabo la capacitación. Estos podrían ser elementos de seguridad o herramientas de apoyo para los procesos, depende de los equipos inmersos en el proceso.
 - iii. Adicionalmente, es necesario entender que la capacitación se compone de dos partes, una teórica y otra práctica. La parte teórica, es absolutamente responsabilidad del estudiante, mediante una serie de instructivos que le serán facilitados se busca generar un conocimiento básico, pero fundamental para lograr llevar a cabo la parte práctica con éxito.
 - iv. Se procede a pactar con el estudiante, teniendo en cuenta las fechas disponibles en el cronograma, cual es el horario y día de la semana, que mejor se ajusta para llevar a cabo la capacitación práctica. Es importante tener en cuenta, que, una vez fijada la fecha de la capacitación, no se admite faltas del estudiante bajo ningún termino.
 - v. Finalmente, con el objetivo de garantizar que el estudiante adquirió los conocimientos necesarios para llevar a cabo su proceso, se realiza una evaluación en la que este debe demostrar sus capacidades. Si el estudiante no supera la evaluación, no se certifica como apto para realizar el proceso solicitado, y debe volver a realizar cada uno de los pasos anteriormente enumerados, repetir el proceso, hasta que logre aprobar la evaluación final. De esta manera, se asegura que el manejo de los equipos y resultado final obtenido a partir de ellos sea el mejor.
7. Una vez el usuario este capacitado, puede acceder al CAP para desarrollar la pieza o el producto en el equipo seleccionado y haciendo uso de los instrumentos indicados.
8. Al finalizar la pieza registrar en la base de datos del CAP la información con respecto al producto o pieza. **FORMATO DE REGISTRO DE PROYECTOS**
9. Se debe completar el **FORMULARIO DE SATISFACCION DEL CAP**

Subproceso 2: Diseño y fabricación de productos genéricos en el CAP.

Actores: Auxiliar técnico del CAP

Cliente de no cobro (proyectos académicos):

1. El monitor escucha los requisitos del cliente de forma presencial o vía telefónica, y solicita al cliente un correo formal, donde especifique el material y las dimensiones del producto, acompañado de su diseño (Si está en papel puede ser escaneado, o si está en digital se carga el archivo), además donde especifique las horas y la fecha en que requiere los servicios.

2.

Estudiante

El monitor revisa el correo del CAP, con la solicitud del profesor de la asignatura que designo el trabajo y valida si el proyecto cuenta con los parámetros para poder ser desarrollado en el CAP debe consultar **matriz de información**. El monitor envía una respuesta certificando el servicio a prestar.

Profesor

El monitor revisa el correo del CAP, con la solicitud del profesor, explicando los motivos del uso de las máquinas y materiales que se deben usar, y que son para uso netamente académicos y valida si el proyecto cuenta con los parámetros para poder ser desarrollado en el CAP. El monitor envía una respuesta certificando el servicio a prestar.

(En este paso el monitor valida si es apto para el perfil de no cobro)

3. Verificar si hay el material disponible en Stock -En caso de no haber material disponible, el monitor debe crear la solicitud ante la universidad para que llegue el material necesario- y se prepara los materiales.

4. Se procede a revisar que equipos e instrumentos se deben usar en la elaboración del producto y que se encuentren en óptimas condiciones.

5. Se definen los equipos, instrumentos, materiales y días en que se va a desarrollar la practica en el CAP, y preguntar al cliente si está capacitado para usar las respectivas maquinas.

6.

Si dice que no:

El monitor debe explicar al cliente como acceder al sistema de capacitaciones que ofrece el CAP, donde explica el componente teórico, y posteriormente el monitor suministra los manuales de cada equipo que deben ser bien entendidos por parte del cliente y posteriormente hacerle la capacitación de los equipos que necesita.

Si dice que sí:

El monitor suministra los manuales de cada equipo, y algunas recomendaciones.

(En este paso el monitor brinda acompañamiento siempre)

7. Realizarle al cliente una evaluación donde evidencie que adquirió los conocimientos necesarios y es apto para utilizar la maquinaria del CAP.

Cliente de cobro (proyecto individual por parte de la comunidad javeriana):

1.El monitor escucha los requisitos del cliente de forma presencial o vía telefónica, y solicita al cliente un correo formal, donde especifique el material y las dimensiones del producto, acompañado de su diseño (Si está en papel puede ser escaneado, o si está en digital se carga el archivo), además donde especifique las horas y la fecha en que requiere los servicios.

2. Comunidad Javeriana

El monitor revisa el correo del CAP, con la solicitud, donde se ha especificado las horas que requiere en el uso de los equipos, la fecha en que los requiere, y el material que comprar. El monitor valida si el proyecto cuenta con los parámetros para poder ser desarrollado en el CAP y envía los formatos a llenar por parte del cliente.

3. Cuando el cliente haya llenado los formatos, solicita al monitor que le asigne un identificador de usuario y una clave a través de un proceso de autenticación Single Signo (SSO) y le expida la factura a través del portal. El monitor expide la factura de cobro por las horas que el usuario requiere del CAP, y designa un usuario y una clave para que el cliente pueda ser creado en el portal.

4. El monitor recibe el recibo de pago, y además recibe los materiales que han sido conseguidos por parte del cliente, que previamente fueron aprobados.

5. Se procede a revisar que equipos e instrumentos se deben usar en la elaboración del producto y que se encuentren en óptimas condiciones.

6. Se definen los equipos, instrumentos, y cantidad de material que se va a usar, con el objetivo de que no haya mucho desperdicio, y finalmente se define que días en que se va a desarrollar la practica en el CAP, de acuerdo con el orden de prioridad de clientes. El monitor le pregunta al cliente si está capacitado para usar las respectivas maquinas.

7.

Si dice que no:

El monitor debe explicar al cliente como acceder al sistema de capacitaciones que ofrece el CAP, donde explica el componente teórico, y posteriormente el monitor suministra los manuales de cada equipo que deben ser bien entendidos por parte del cliente y posteriormente hacerle la capacitación de los equipos que necesita.

Si dice que sí:

El monitor suministra los manuales de cada equipo, y algunas recomendaciones.

(En este paso el monitor brinda acompañamiento siempre)

8. Realizarle al cliente una evaluación donde evidencie que adquirió los conocimientos necesarios y es apto para utilizar la maquinaria del CAP.

Cliente de cobro (prestación de servicios):

1. El monitor escucha los requisitos del cliente de forma presencial o vía telefónica, y solicita al cliente un correo formal, donde especifique el material y las dimensiones del producto, acompañado de su diseño (Si está en papel puede ser escaneado, o si está en digital se carga el archivo), además donde especifique las horas y la fecha en que requiere los servicios.

2.

Usuario externo

El monitor revisa el correo del CAP, con la solicitud, donde se ha especificado las horas que requiere en el uso de los equipos, la fecha en que los requiere, y el material que comprara. El monitor valida si el proyecto cuenta con los parámetros para poder ser desarrollado en el CAP y envía los formatos a llenar por parte del cliente.

3. Cuando el cliente haya llenado los formatos, solicita al monitor que le asigne un identificador de usuario y una clave a través de un proceso de autenticación Single Signo (SSO) y le expida la factura a través del portal. El monitor expide la factura de cobro por las horas que el usuario requiere del CAP, y designa un usuario y una clave para que el cliente pueda ser creado en el portal.

4. El monitor recibe el recibo de pago, y además recibe los materiales que han sido conseguidos por parte del cliente, que previamente fueron aprobados.

5. Se procede a revisar que equipos e instrumentos se deben usar en la elaboración del producto y que se encuentren en óptimas condiciones.

6. Se definen los equipos, instrumentos, y cantidad de material que se va a usar, con el objetivo de que no haya mucho desperdicio, y finalmente se define que días en que se va a desarrollar la practica en el CAP, de acuerdo con el orden de prioridad de clientes.

(En este caso se omite la pregunta al cliente si cuenta con capacitación para ser uso de los equipos)

7. El monitor se encarga de todo el proceso de elaboración del producto solicitado por el usuario externo.

Subproceso 3: Diseño y fabricación de productos genéricos en el CAP- Servicio de capacitaciones

Actores: Auxiliar técnico del CAP y usuario

1. El usuario afirma que no tiene capacitación alguna
2. Se deben evaluar cuales equipos son los más relevantes y necesarios en el proceso de producción del producto o pieza.
3. Se debe consultar con el monitor los horarios de capacitación que ya están programados en el semestre, para registrarse en el sistema y asistir. Los horarios pueden consultarse en el CAP y el registro se hace de manera online.

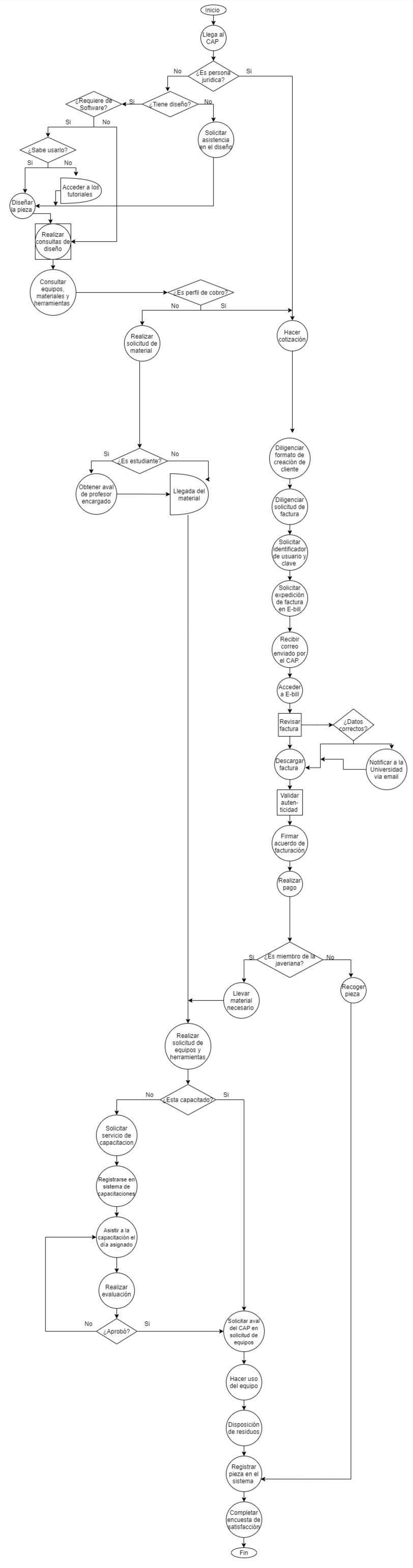
DURANTE LA CAPACITACION

1. Se recibe el/los grupos de estudiantes que van a recibir la capacitación acorde al día.

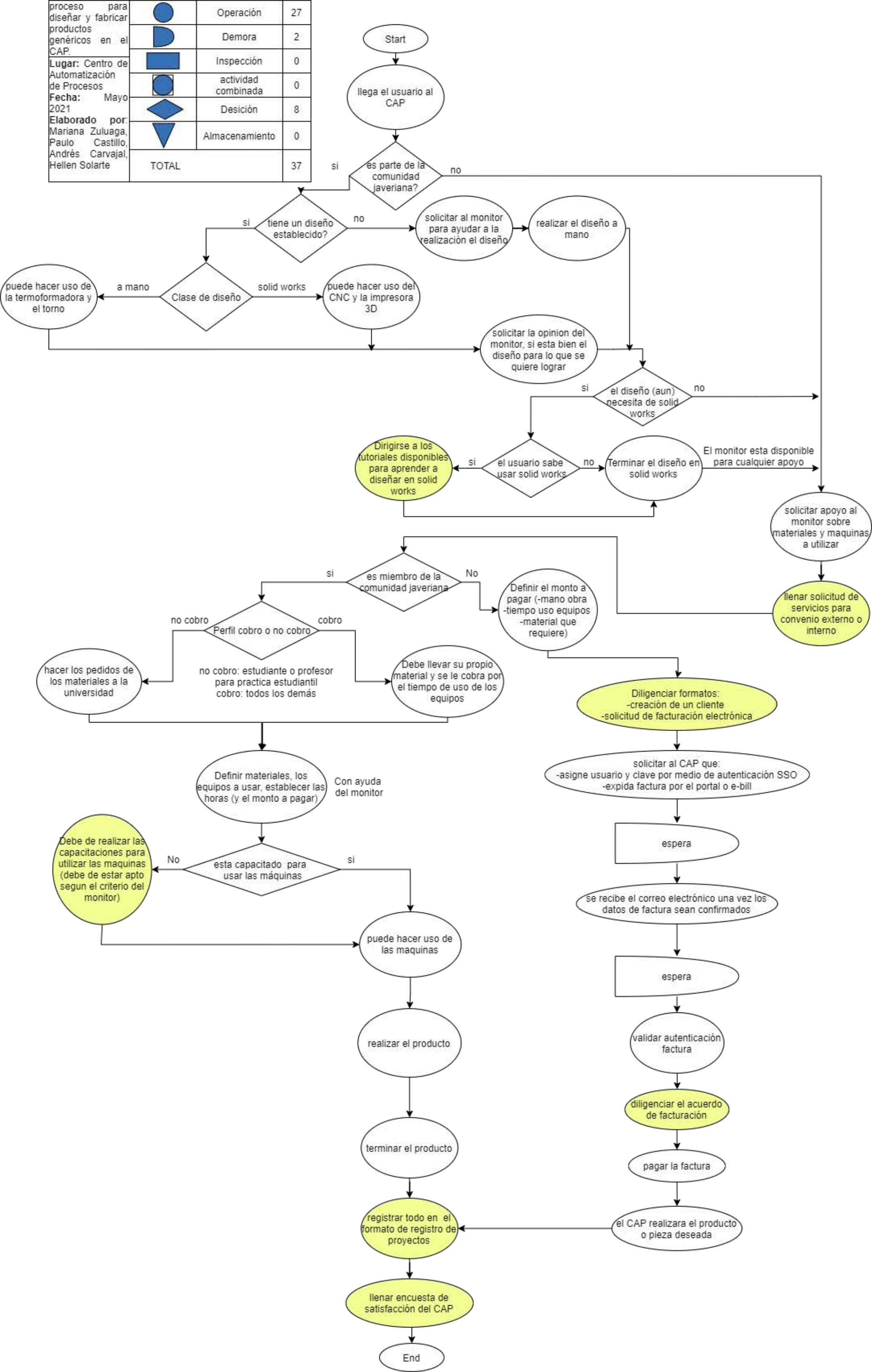
2. Se hace una inducción al equipo, usando como material de apoyo el manual de uso del equipo, que el CAP suministra. A partir de esto, el estudiante puede acceder al componente teórico de la capacitación.
3. Una vez se conoce el componente teórico, se procede a la parte practica en la cual el estudiante, junto con el apoyo del monitor hace uso del equipo y se familiariza con este.
4. Con el objetivo de garantizar que se adquirieron los conocimientos necesarios, se debe realizar una evaluación, que funciona como la autorización para que el estudiante haga uso del-los equipos.
5. Se debe llenar la encuesta de satisfacción de usuario para que el CAP tenga retroalimentación del proceso.




Diagrama N.º 1	Resumen de eventos		
Proceso para diseñar y fabricar productos genericos en el CAP de Javeriana Cali		Operación	29
		Demora	2
Lugar: Centro de Automatización de Procesos-CAP		Inspección	2
Fecha: Mayo 2021		Actividad combinada	1
Elaborado por: Mariana Zuluaga, Paulo Castillo, Andrés Carvajal, Hellen Solarte		Decisión	10
		Almacenamiento	0
		Total	44

Usuario



proceso para diseñar y fabricar productos genéricos en el CAP.		Operación	27
		Demora	2
		Inspección	0
Lugar: Centro de Automatización de Procesos		actividad combinada	0
Fecha: Mayo 2021		Decisión	8
Elaborado por: Mariana Zuluaga, Paulo Castillo, Andrés Carvajal, Hellen Solarte		Almacenamiento	0
TOTAL			37



	OPERACIONES	20
	DEMORA	0
	DECISIONES	5
Total		25

PROCESO PARA DISEÑAR Y FABRICAR PRODUCTOS GENERICOS EN EL CAP.

