

Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar

Director de la División Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

INFORME FINAL DEL SERVICIO SOCIAL

Periodo: 06/12/2021 a 06/06/2022

Proyecto: Diseño y elaboración de dispositivos mecánicos para obtener productos o desarrollar procesos farmacéuticos

Clave: XCAD 000812

Responsable del proyecto: Dr. Carlos Tomás Quirino Barreda

Asesor Interno: Mtra. Leyda Milena Zamora Sarmiento

Peña Quintero Octavio Sebastian **Matricula:** 2162037847

Licenciatura: Diseño Industrial.

División de Ciencias y Artes para el Diseño.

Cel: 55 2691 1905

Correo: sebastianpq@hotmail.com

Introducción

El proyecto de servicio permite prestar los conocimientos adquiridos durante la formación académica, en este caso en particular al ser un proyecto interno los conocimientos se prestan a la misma institución educativa, en este caso la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. En específico al proyecto con el nombre de “Diseño y elaboración de dispositivos mecánicos para obtener productos o desarrollar procesos farmacéuticos”, el cual consiste a grandes rasgos y como bien menciona el nombre mismo apoyar a los compañeros del área de farmacología en los laboratorios estableciendo y analizando una o más propuestas de diseño de producto, incluyendo materiales y procesos de fabricación.

Objetivo General

Los objetivos a cumplir durante el tiempo de servicio prestado en el proyecto varían, pueden ser desde solo proporcionar apoyo en las distintas actividades realizadas dentro del edificio con material audiovisual, hasta el desarrollo de algún objeto de diseño que genere una mejora dentro de las instalaciones del laboratorio o proporciones algún tipo de ayuda en las actividades realizada por los profesores, alumnos y personal que labore dentro de los laboratorios.

Actividades realizadas

En ese trabajo se puede mostrar los avances y actividades que se pudieron hacer durante el periodo del servicio social presentado, debido a las limitaciones de la pandemia las visitas a los laboratorios fueron muy escasas, sin embargo, a pesar de ser trabajo en casa se realizaron diversas actividades que ayudaron con la inclusión de los conocimientos adquiridos durante la carrera que se mostrarán más adelante de forma más detallada.

El primer acercamiento fue por medio de la solicitud del profesor encargado para elaborar un emulsionador desde cero; después de un análisis y una serie de primeras propuestas se llegó a la conclusión de que esta opción no era viable, debido a implicaciones económicas y falta de equipo especializado. (Anexo 1 y 2)

En lugar de continuar por este camino se optó darle un uso más amplio al equipo que ya se encontraba en el laboratorio y ampliar su uso, se procedió a revisar el equipo con el que contaba el laboratorio.

Visita y análisis de equipo de laboratorio

Se realizó una primera visita a las instalaciones de farmacología donde se pudieron analizar y revisar los distintos equipos con los que contaban, descartando algunos por su complejidad y otros por su falta de uso o prioridad; lo que nos permitió seleccionar el equipo con el que trabajaríamos.

Emulsionador D-160 handheld homogenizer; el cual se propuso debido a su amplio uso dentro del laboratorio, pero que lamentablemente contaba con el inconveniente de estar limitado por el escaso tamaño de algunos de sus aditamentos que impedían poder utilizarlo en tareas más extenuantes y de mayor volumen (anexo 3).

En una segunda visita al laboratorio se procedió a la toma de medidas con instrumentos y equipo de los componentes a modificar, así como fotografías para futuras referencias y análisis (anexo 4 y 5). Durante este proceso se tuvo acceso a todo el equipo y sus componentes, incluyendo manual de usuario, fichas técnicas, baliza de almacenamiento, etc.

En donde se dieron a notar una serie de puntos relevantes de manera paralela a los objetivos principales, a los cuales también se trató de dar seguimiento, por ejemplo.

Ayuda visual para entender de manera correcta el armado y desarmado del equipo en apoyo a los alumnos, más adelante se detalla esta problemática.

Con toda la información obtenida se procedió a elaborar una serie de propuestas basadas en los datos previamente recabados.

Realización de propuestas

Con apoyo y orientación en conjunto del personal del laboratorio se pudieron hacer una serie de modificaciones y propuestas sobre el emulsionador previamente seleccionado.

Dentro de las modificaciones que se realizaron se modificaron tanto el rotor como el estator (anexo 6) dejando intacto el motor y la base de trabajo.

Al rotor se le hizo un aumento en el grosor del material respetando la punta para no modificar la entrada al motor, así como el aumento en longitud para poder trabajar con mayor capacidad.

Al estator se le realizó un ajuste en la circunferencia interna para poder trabajar con el nuevo rotor y de igual manera se respetaron las medidas de la cuerda que conecta con el motor para no modificar este por otra parte, se modificó la parte inferior con distintos modelos de perforación para obtener variedad de resultados.

Una vez modeladas, se presentaron al profesor para continuar con la siguiente etapa del proceso. (anexo 7)

Planos

Una vez realizadas las distintas propuestas se presentaron al profesor responsable y al personal del laboratorio, para su evaluación y visto bueno.

Después de una serie de revisiones y modificaciones a las propuestas se procedió a elaborar el conjunto de planos.

El conjunto de plano cuenta con vistas isométricas de ambas piezas para un mejor aprovechamiento del espacio; vistas principales de ambas piezas y planos de corte para poder entender mejor la parte interna y optimizar el conjunto.

Renders y animación

Como parte complementaria al conjunto de planos y modelado de las piezas solicitadas se realizaron una serie de imágenes renderizadas por computadora, agregando material a los modelos para poder apreciar mejor sus características.

De igual forma se realizaron renderizados a partir de cortes críticos en las piezas para poder apreciar la interacción de ambas.

Una vez agregado el material a los modelos se aprovechó el renderizado para elaborar una animación donde se puede apreciar el funcionamiento de las piezas en conjunto de manera externa como interna.

Gracias a los programas de renderizado se pudo profundizar y entender mejor el funcionamiento de interacción entre las piezas aun con las limitantes que teníamos debido a la contingencia.

Manual de usuario

Sumado a lo anterior se elaboró un instructivo donde vienen los pasos para la correcta manipulación de las piezas en conjunto con el motor y las partes no modificadas.

En este no solo incluyen instrucciones escritas, se realizaron una serie de imágenes en 2D para apoyar de manera visual y tener un mejor entendimiento de los pasos que se deben seguir para la correcta manipulación de las piezas.

Haciendo énfasis en los principales problemas que se visualizaron durante la fase de investigación para evitar la mayor cantidad de errores y a su vez responder las preguntas más comunes que deberían presentarse a la hora de manipular el equipo.
(Anexo 8)

Propuesta de materiales y presupuesto

Parte fundamental en la elaboración de proyectos de estas características requiere que se haga una investigación de los materiales más adecuados para su producción, a los cuales se le deben contemplar puntos importantes como:

Resistencia, en este punto se contemplaron las condiciones a las que estaría expuesta la pieza; incluyendo materiales químicos con los cuales tendría contacto constante; la resistencia a las jornadas de trabajo que sería expuesta; durabilidad y tiempo útil de vida.

Limpieza, al ser un objeto que estaría en constantes contacto con materiales del ramo de la farmoquímica este debía ser un material altamente fácil de limpiar y que no genere alteraciones a los compuestos con los que tiene contacto.

Una vez elaborada la investigación y la selección de material estuvo hecha, se procedió a elaborar un presupuesto que contemple los estimados de material bruto con diferentes proveedores, así como el estimado por pieza basándonos en los cálculos y respetando las tolerancias de los excedentes y margen de error.

Videos de apoyo

Como se mencionó en puntos anteriores se encontraron una serie de problemas que se relacionan a la dificultad con la que los alumnos más jóvenes o con poca experiencia tiene a la hora de armar el equipo de laboratorio, por tal se decidió realizar una serie de videos complementarios para el correcto uso de estos.

Nuevamente se aprovecharon las herramientas de renderizado para elaborar una serie de animaciones con la intención de hacer más llamativa e interactiva la solución propuesta.

Metas alcanzadas

Los objetivos principales planteados dentro del lapso estimado de tiempo que duro el servicio social se vieron afectados por la pandemia de covid-19 limitando la parte final de los resultados, pero no impidiendo el avance en todos los demás puntos.

El proyecto propone el diseño y la elaboración de dispositivos mecánicos para desarrollar procesos farmacéuticos. Como ya se mencionó en el punto anterior ocurrieron una serie de limitantes externas que estaban fuera de nuestro control, sin embargo, se le dio prioridad a todo el enfoque en el área de diseño y todas las partes que esta conlleva, dejando el proyecto en fases lo más avanzadas posibles.

En conclusión, se alcanzaron la mayor cantidad de metas generales del proyecto y sus objetivos posibles aun con las limitantes que se presentaron.

Resultados y conclusiones

Dividiendo el proyecto en 6 fases principales para entender mejor el funcionamiento de cómo se llevó a cabo, podemos concluir que se logró avanzar hasta las 4 primeras fases.

- Fase 1 fase de investigación y propuestas: Durante esta etapa se realizó una exhaustiva investigación, tomando como referencia análogos de otros emulsionadores para poder elaborar una propuesta.
- Fase 2 análisis y cambios: Después de realizar las propuestas se procedió a llevarlas analizar en colaboración con el personal del laboratorio y se realizaron los cambios pertinentes.
- Fase 3 elaboración de piezas y sus planos: Una vez con los cambios propuestos se realizó la pieza y su conjunto de planos.
- Fase 4 elaboración de renders y animación: En esta etapa se realizaron los apoyos en formato audiovisual para complementar los puntos anteriores.
- Fase 5 elaboración de prototipo; Fase no completada.
- Fase 6 pruebas de prototipo: Fase no completada.

En conclusión, se trabajó toda la parte de diseño y se pudieron cimentar las bases para dar seguimiento al proyecto. Lamentablemente no se puede obtener toda la información basándonos únicamente en proyecciones y es fundamental continuar el proyecto donde se dejó para poder obtener un panorama completo poniendo a prueba todo lo que se realizó en papel y obtener resultados completos.

Como diseñador es gratificante el poder trabajar con un grupo interdisciplinario, ya que esta experiencia me proporcionó una serie de conocimientos nuevos y de suma importancia que pueden complementar mis estudios.

La carrera de Diseño Industrial es una rama del diseño que trabaja estrechamente con otras áreas, por lo cual es indispensable el mantener un canal de comunicación constante; el poder trabajar con esta área de farmacología me ayudo a empatizar y comprender mejor las relaciones que puedo llegar a tener en un futuro en el ámbito laboral, así como los retos que comprende relacionarse con personas ajenas al diseño al colaborar en proyectos.

Recomendaciones

Después de la experiencia obtenida durante el periodo en el que se prestó servicio en el área de farmacología dentro de la unidad Xochimilco se considera de suma importancia seguir generando esta clase de proyectos en conjunto con otras áreas; para fortalecer la comunicación entre compañeros; ampliar y aportar nuevos conocimientos entre las distintas áreas; obtener una amplia experiencia multidisciplinaria y sobre todo reforzar los principios de interdisciplina que se fomentan durante la estancia como alumno en la universidad.

Bibliografía y/o Referencias electrónicas

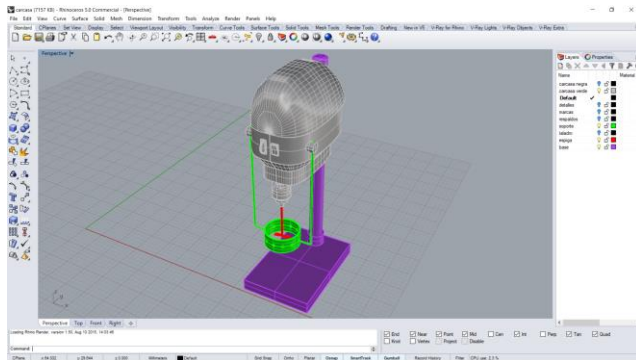
Dispersers IKA. (2016, 31 diciembre). catalogo IKA. Recuperado 16 de febrero de 2023, de https://www.ika.com/ika/pdf/flyer-catalog/Disperser_Brochure_EN_USD_IWW_screen.pdf

©INDURA S.A., Industria y Comercio. (10d. C., marzo). *Manual de ACEROS INOXIDABLES*. Sistemas Electroodos y Consumibles para Aceros Inoxidables. Recuperado 16 de febrero de 2023, de <https://indura.com.ec/Descargar/Manual%20de%20Aceros%20Inoxidables?path=%2Fcontent%2Fstorage%2Fec%2Fbiblioteca%2F76c04d6268cc493f8a071902e5baeab5.pdf>

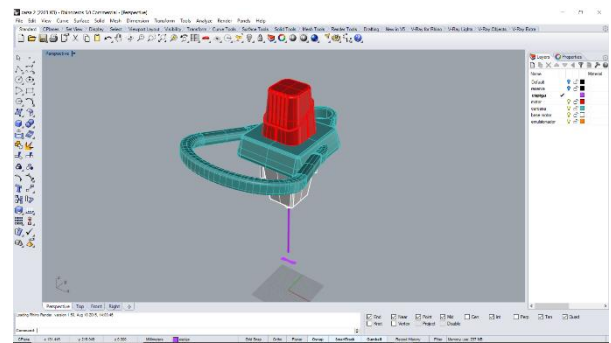
(2010). *Mecánica de Fluidos. Fundamentos y aplicaciones*. (2.^a ed.). Pablo E. Roig.

PRÁCTICAS de mecanizado en torno y fresadora [Recurso electrónico]/ Alpha Pernía Espinoza... [et al.]. - Logroño: Universidad de La Rioja, Servicio de Publicaciones, 2018. v. digital (73 p.): il.- (Material didáctico. Ingeniería; 28)

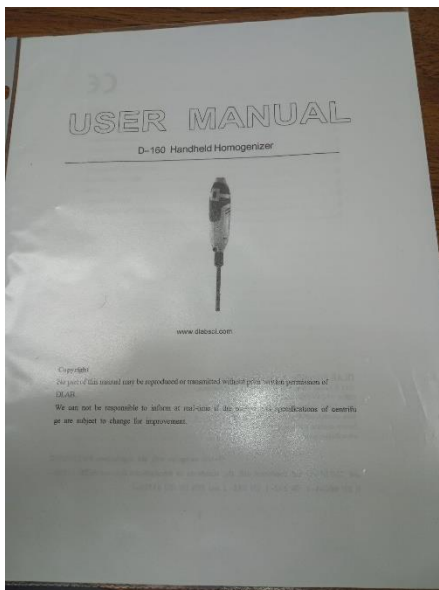
Anexos



anexo 1: primeras propuestas



anexo 2 propuesta de emulsionador



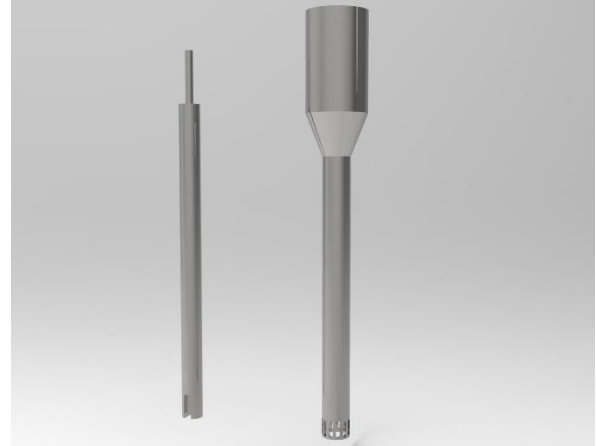
anexo 3 prototipo a modificar



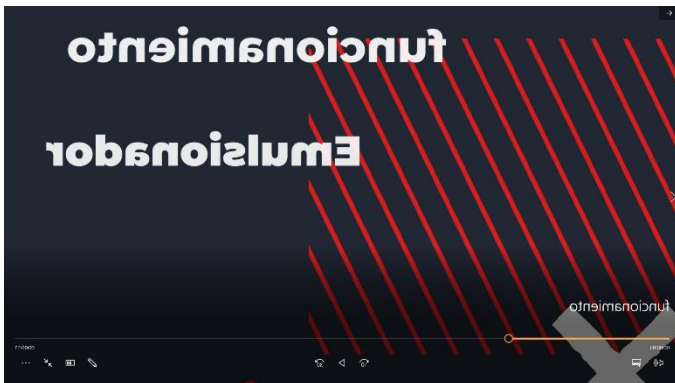
anexo 4 piezas a modificar



anexo 5 estator



anexo 6 piezas modificadas



anexo 7 video



anexo 8 video complementario