

# Crispus Lab, un kit esencial de laboratorio para mejorar productividad y disminuir errores en colaboradores con poca experiencia

Bonilla Lappe, Yara

2018-05

---

<http://hdl.handle.net/20.500.11777/3637>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

# Crispus Lab, un kit esencial de laboratorio para mejorar productividad y disminuir errores en colaboradores con poca experiencia.

Yara Bonilla Lappe

Universidad Iberoamericana, Puebla  
Blvd. Del niño Poblano No. 2901  
Colonia Reserva Territorial Atlixcáyotl,  
San Andrés Cholula, Puebla  
+5212223153341

yara.bonilla93@gmail.com

Estefania Torres Garza

Universidad Iberoamericana, Puebla  
Blvd. Del niño Poblano No. 2901  
Colonia Reserva Territorial Atlixcáyotl,  
San Andrés Cholula, Puebla  
+5217772187815

ztfany.mangaka.s.xxi@gmail.com

Manuel Siordia Aquino

Universidad Iberoamericana, Puebla  
Blvd. Del niño Poblano No. 2901  
Colonia Reserva Territorial Atlixcáyotl,  
San Andrés Cholula, Puebla  
+5219631283112

manuel.s@infotipos.com

om

## RESUMEN

En este artículo se encuentra el proceso y desarrollo de la propuesta de diseño y prototipo de un kit esencial de laboratorio para mejorar productividad y disminuir errores en colaboradores con poca experiencia, aplicado en el Laboratorio de Microalgas y Biomasa Vegetal en la Universidad Ibero Puebla. Después de una pequeña introducción se iniciará sobre el planteamiento del problema, porque hay una falta de control, constancia y organización y qué se hizo para detectarlo, así como el reto de diseño. En segunda instancia se abordará la justificación de la propuesta, qué es, cómo funciona, de dónde surgió y para quién se trabajó durante todo el proceso. Posteriormente se abordará el proceso y desarrollo de diseño aplicado desde la metodología “Design Thinking”, empezando por la fase de “Empathize” con diversas metodologías para acercarse al usuario como Entrevistas, “AEIOU”, Carta de Amor y Ruptura, “Card Sorting”, Modelo de Marketing para definir el perfil de un cliente; en la segunda fase de “Define” se compartirán los hallazgos obtenidos a través de la fase anterior, definiendo las principales prioridades del usuario, y los principios de diseño que se deben seguir en la etapa siguiente; para las últimas fases de “Ideate”, “Prototype” y “Test” se hablarán de forma conjunta ya que la propuesta final escalo en un nivel de fidelidad baja y media. Por último, se compartirán los resultados de la experiencia de usuario ejemplificándolo en un escenario y las opiniones de cierre en las pruebas de alta fidelidad, para concluir se compartirán las expectativas que se tienen a futuro del proyecto.

## Palabras Clave [Insights]

Dependencia, Productividad, Errores operativos, Asistencia, Fiabilidad, Amabilidad, Flexibilidad, Aprendizaje, Herramienta Digital, Procesos, Base de Datos, Bot, Mascota, Desorganización, Exclusividad, Comunicación

## 1. INTRODUCCIÓN

Deseando acercar la tecnología a la ciencia para ayudar a Laboratorios que apenas inician, se dio hincapié a un proyecto para la materia de Proyecto Integral Interactivo III de la Universidad Iberoamericana Puebla.

Después de entender que los laboratorios, como la mayoría de los negocios privados que apenas inician, deben obtener los recursos para su financiación a partir de su propuesta de valor ya que a través de la venta de productos derivados de sus investigaciones y

procesos les permite seguir realizando investigaciones, se entiende entonces que si llegan a estancarse y no llegan a sus objetivos podría, en el peor de los casos, llevar al fin de sus servicios. Según explica “El financiero” (López, J., 2018) el 75% de las empresas pequeñas en México está destinada a fracasar, una de las principales causas: son los problemas de ejecución y la mala organización.

La falta de productividad atrasa proyectos e impide el cumplimiento de metas y objetivos finales, lo que puede perjudicar la reputación del laboratorio, llegar a desacreditarlo, o en un escenario más grave causar el cierre del mismo.

Además, los errores operativos normalmente causados por falta de experiencia terminan en un desperdicio de recursos y tiempo que podría haberse invertido mejor de haber contado con una solución.

Esos fueron los incentivos que llevó a escoger esta problemática para iniciar a investigar, conocer y entender a profundidad las circunstancias internas en un laboratorio, tomando el caso del Laboratorio de Microalgas y Biomasa Vegetal, de la Universidad Iberoamericana Campus Puebla, IDIT como un caso aplicado. Con apoyo de la metodología “Design Thinking”, se empezó por acercarse al usuario con métodos como Entrevistas, “AEIOU”, Carta de Amor y Ruptura, “Card Sorting”, Modelo de Marketing para definir el perfil de un cliente y entender los hallazgos obtenidos definiendo las principales prioridades del usuario, y los principios de diseño que se deben seguir para llegar a los primeros acercamientos de la propuesta final donde poco a poco, después de varias pruebas se escaló a un nivel de alta fidelidad, llegando al Proyecto de Crispus Lab con 3 piezas clave: La plataforma (que incluye un mapa isométrico 3D del Laboratorio); Crispus, el bot experto (a través de un chat); y un videojuego, (clasificado como puzzle ya que tiene un objetivo educativo).

### 1.1 Planteamiento del Problema

Cuando una empresa apenas empieza normalmente existe un capital y personal limitado o incierto (Nordström, K. & Ridderstråle, J., 2002). Además de sus conflictos externos en un mundo competitivo para encontrar su lugar en el mercado se encuentra la organización interna para gestionar proyectos.

De acuerdo con el método GTD, Getting Things Done (Allen, D., 2006) la mejor manera de lograr una organización suficiente para controlar compromisos, proyectos y acciones es tomando los sistemas de control *horizontal* y *vertical*.

El primer control mantiene la coherencia en todas las actividades en las que se participa. Por lo tanto, es necesario un buen sistema que registre cuantas más cosas mejor, proporcionando información que cuando se requiera se pida sobre ellas y permita cambiar el centro de atención de una cosa a la siguiente de forma fácil y rápida. Por otro lado, el segundo trata de centrarse en un solo objetivo, situación o persona y desarrollar cualquier idea, detalle, prioridad y secuencia de acontecimientos necesarios para que se pueda encargarse de ello.

Sin embargo, después de varias entrevistas, métodos de observación e investigación, el caso de estudio con el Laboratorio de Microalgas y Biomasa Vegetal carecía completamente de estos sistemas, lo que ocasionaba falta de control, constancia y organización en sus proyectos, y se reflejaba a través de la poca productividad y el aumento de errores operativos con el personal.

### *1.1.1 Falta de control, constancia y organización en el Laboratorio de Microalgas y Biomasa Vegetal, Universidad Iberoamericana Campus Puebla, IDIT*

En palabras del experto a cargo Gregorio de la Vega “El laboratorio se enfoca en el área de Ciencias Ambientales, Química, Nutrición” pero no descuidan la parte social ni académica, “se ha invitado a chicos de otras carreras que han logrado cosas interesantes; el caso de diseño industrial y mecatrónica por ejemplo” ya que su principal objetivo es lograr un alcance científico en los proyectos, abordando y solucionando una problemática real; desarrollar investigación aplicada y combinal expresada en artículos o patentes que muestren investigación biotecnológica y social.

No obstante, el Laboratorio sufre de una organización insuficiente que provoca falta de tiempo para realizar capacitaciones, posibles pérdidas de información total o parcial por registros no planificados, ausencia de tecnología para agilizar procesos. En consecuencia, los colaboradores se ocupan de demasiadas cosas y les impide cumplir en tiempo y forma varias de estas. El trabajo ya no tiene límites claros, los modelos y hábitos antiguos son insuficientes. El estrés, la desmotivación, ansiedad, desconcierto, y la capacidad limitada para almacenar información comienza a afectar la productividad del Laboratorio.

La falta de productividad atrasa proyectos, pospone otros, impide el cumplimiento de metas, objetivos y fines, lo que perjudica su reputación y además los desacredita. Los errores operativos terminan en un desperdicio de material, tiempo y personal que podría haberse invertido mejor de haber contado con una solución. Al hablar de un Laboratorio institucional también termina por sabotear su objetivo académico para aportar una experiencia de valor a los estudiantes.

De acuerdo con las ideas expuestas anteriormente el Laboratorio necesita retomar el control y demostrar resultados de su funcionamiento para hacer llegar su propuesta de valor: un objetivo que busca resolver problemáticas reales a través de la ciencia, y demostrar a la sociedad la importancia de una investigación combinal y aplicada para hacer un cambio tangible. Para tal efecto el reto a resolver es:

*¿Como ayudar a los colaboradores a aumentar la productividad y reducir los errores operativos ocasionados por la poca experiencia en el laboratorio?*

## **1.2 Justificación**

Por medio de los métodos de investigación: entrevista, metodología de observación, AEIOU, Carta de amor y ruptura, Perfil del cliente y card sorting (Martin, B. & Hanington, B., 2012) encontramos que los becarios, encargados y voluntarios experimentados priorizan la comunicación, organización y fiabilidad cuando se trata de una experiencia en el laboratorio.

La propuesta de diseño consiste en crear una herramienta con la que puedan comunicarse y organizarse de forma segura y confiable volviendo más enriquecedora su experiencia, sin el fin de alterar de manera agresiva su forma de actuar dentro de su ambiente. La idea es proporcionar un kit esencial que permita adaptarse a los tiempos y limitantes de cada empresa, incluyendo un intermediario 24/7 (Asistente Bot), una base de datos segura para un control de contenido flexible (Plataforma) y un acercamiento significativo para lograr apropiación de contenidos y enriquecimiento de experiencias (Videojuego-Puzzle).

### *1.2.1 ¿Qué es Crispus Lab?*

El objetivo particular de este caso es proporcionar una herramienta de fácil uso a los expertos para organizarse mejor y facilitar la comunicación entre todo su equipo y las actividades designadas. La plataforma permitirá registrar y compartir información de manera segura y práctica con procesos base, precauciones, zonas seguras (que incluye un mapa isométrico 3D del Laboratorio), y nombre de los instrumentos. Crispus, el bot experto, se encargará de guiar paso a paso, encontrar lo que necesite el usuario dentro de la plataforma, al igual que podrá responder las dudas frecuentes y tener a la mano un glosario de supervivencia con las palabras más técnicas dentro del laboratorio. Así mismo, complementa la enseñanza práctica con un videojuego, clasificado como puzzle ya que tiene un objetivo educativo, donde los becarios con poca experiencia podrán practicar en una zona segura varios conocimientos.

Además de eso, Crispus expresará una personalidad abierta y flexible además de un rostro para identificarla, como se hace con una Mascota, que permita la motivación de los estudiantes para seguir preguntando, así como lo hacen con los mismos expertos.

Ella intervendrá con su sentido del humor cuando esté estresado, necesites un chiste, un poco de distracción, o su interés del clima para conseguir la mejor hora de investigación. Austin Beer explica que lo más importante al crear un bot es recordar que se trabaja para personas, y, por lo tanto, debe tener un alto nivel de empatía hacia otros seres humanos, sin importar que estemos hablando de un pequeño bot.

El nombre de Crispus viene de un alga roja llamada *Chondrus Crispus*, ya que una de sus especialidades y mayor punto de interés del Laboratorio es el Ceparario (crianza de microalgas). Los estudiantes se muestran muy interesados en el tema de las algas porque es algo diferente a lo que se les ofrece en sus clases y es lo que suele atraparlos a primera vista del laboratorio.

## **1.3 Laboratorios**

Hace casi 2000 años, un grupo enigmático de personas denominadas alquimistas arriesgaban su vida en todo el mundo intentando fabricar oro con la piedra filosofal, buscando la vida eterna y la posibilidad de crear vida a partir de la tierra

(homunculus), en rudimentarios talleres y probando con lo desconocido.

De esta forma –abarcando casi cuatro milenios y tres continentes; Egipto, China, India, Grecia, el Imperio Romano, el Mundo Islámico, la Europa Medieval, la Era Moderna y el Renacimiento– la alquimia (una forma de filosofía y ciencia) se exploraba con el riesgo de morir en el intento, desde entonces se acoplaron lugares con las herramientas necesarias para investigar, experimentar y en todo caso probar de manera empírica lo que se quería averiguar; en esos tiempos eran vulgares talleres rudimentarios y actualmente los conocemos como laboratorios. La RAE explica que su origen es de laborar, donde se hace y -torio; lugar. m. Lugar dotado de los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico o técnico. (2018). Se define científico con algo que tiene que ver con las exigencias de precisión y objetividad propias de la metodología de las ciencias. Y técnico que pertenece o es relativo a las aplicaciones de las ciencias y las artes.

Los seres humanos “[...] motivados por la necesidad de ahorrar esfuerzo y contribuir a que las cosas funcionen mejor.” (Gasca Et Al, 2004, p.4) exploran infinitas posibilidades para encontrar un resultado, y sorprenderse con otros inesperados. Desde aquel momento en las antiguas culturas, con alquimistas como Isaac Newton y Robert Boyle. Los lugares antecesores de los laboratorios fueron testigos oficiales de verdades llenas de especulaciones y carencias, que sólo contaban con la experimentación como parte del futuro método “científico” así como de todas las pruebas y errores detrás de un gran experimento– que de haberse quedado únicamente en una idea, no habría permitido lo que hoy conocemos como leyes básicas de ciencias en la física, química y matemática.

Dentro de la categoría “laboratorio” se dividen diferentes tipos según la ciencia que apunten, sin embargo, si cumple la descripción de su definición puede surgir uno nuevo a partir de la combinación de otras ramas de la ciencia, dentro de los más comunes en el medio se conocen: De metrología, Clínico Científico, De biología, microbiología y zoología. De química, De física, De suelos, De calidad de agua, etc.

## 1.4 Laboratorios en México

Hoy en día el riesgo sigue existiendo un riesgo para los laboratorios, pero ahora se reconoce en las personas que buscan dar oportunidad a nuevas ideas que tal vez la sociedad no esté lista o dispuesta a aceptar.

De acuerdo con la investigadora rusa Elena Evgueniéna Stashenko la importancia de los laboratorios en las instituciones tiene una característica especial a la de cualquier otro ya que: “Éstos son herramientas para materializar las ideas y nacen por las necesidades o la curiosidad” expresó, en concretas palabras como “los espacios donde se gestan los saberes”.

*Científicos, investigadores, voluntarios, practicantes, y estudiantes* que trabajan en laboratorios tienen como objetivo demostrar el alcance que tienen, al igual que cualquier empresa, para sobrevivir en el sistema económico, el cual no suele beneficiar a los que apenas inician. No sólo en el rubro económico sino en una causa social y la probabilidad de sobrevivir en el mercado. (Osterwalder, A. & Pigneur, Y., 2010).

## 1.5 Laboratorio de Microalgas y Biomasa Vegetal Universidad Ibero, Puebla [IDIT]

En palabras del encargado y experto Gregorio de la Vega el laboratorio se enfoca en el área de Ciencias Ambientales, Química, Nutrición, pero no descuidan la parte social ni académica, su objetivo busca resolver problemáticas reales a través de la ciencia, y demostrar a la sociedad la importancia de una investigación combinal y aplicada para hacer un cambio tangible.

## 2. PROCESO

### 2.1 Design Thinking

A lo largo de todo el proceso, constantemente se reiteraba con prototipos de baja, media y alta fidelidad. El procedimiento viene del Design Thinking, una herramienta utilizada constantemente para fomentar la innovación centrándose en el proceso de diseño.

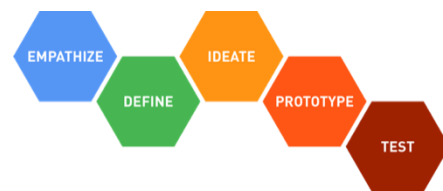


Figura 1: Esquema de Design Thinking

### 2.2 Investigación y Acercamiento al Usuario

La primera actividad que se hizo fue una serie de entrevistas para conocer cómo funcionaba el laboratorio, para más información la guía de preguntas estará en la sección de Anexos. Esto era importante para entender por qué su sistema de control, organización y registro no los satisfacía y cómo se podría implementar algo que realmente les fuera de ayuda. Además de contar con las entrevistas se realizó un conjunto de métodos acompañados de prototipos de baja y media fidelidad para mejorar las hipótesis.

#### 2.2.1 Metodologías

##### 2.2.1.1 AEIOU

Una heurística que ayuda a interpretar observaciones obtenidas por la Rama de la Etnometodología–sociología que se refiere a los métodos que las personas utilizan cotidianamente para vivir una vida satisfactoria– se divide en dos funciones principales; el primero es para recolectar datos y el segundo en desarrollar bloques de modelos que apuntan los objetivos y asuntos del cliente. Alistándose con 5 bloques principales; actividades, ambientes, interacciones, objetos y usuarios. Los elementos para documentar serán: notas, fotos, vídeos, entrevistas, y observación. (Martin, B. & Hanington, B., 2012, p. 10).

El objetivo principal es entender cómo funciona internamente el Laboratorio y el usuario, cómo es la relación entre todos los que interactúan, cuáles son sus rutinas del día y recolectar observaciones de conducta general. Para lograrlo se redactaron las instrucciones generales que era llegar al Laboratorio, colocar las cámaras en un punto estratégico, y establecer que sólo sería una observación rigurosa y que todos actuaran tan naturalmente como se les hiciera posible. Cada hora se recolecto un vídeo de 1 minuto, pero de haber cambio de personas se tomaba una foto o

vídeo de cómo se alteraba el ambiente del Laboratorio. Se dibujo un croquis del lugar para poder asignar áreas, vincularlo con los actores y los objetos con los que se relacionaban.

Las averiguaciones arrojaron resultados como que el Laboratorio se quedaba completamente solo en un extremo de minutos y en los siguientes mucha fluctuación de estudiantes, visitantes, o profesores, pero no de personal capacitado. No había supervisión suficiente y los visitantes tocaban el material o distraían constantemente a los encargados, interrumpiendo alguna explicación a otro estudiante. Los expertos terminaban por trabajar fuera del Laboratorio, al menos que fuera absolutamente necesario estar presente. Tampoco existía una delimitación sobre las áreas restringidas y permitidas, así como todo con lo que cuentan en el Laboratorio.

### 2.2.1.2 Carta de Amor & Ruptura

The Letter of love and brake up Methodology. “Una carta personal escrita a un producto a menudo revela profundos conocimientos sobre lo que la gente valora y espera de los objetos en la vida cotidiana” (Martin, B. & Hanington, B., 2012, p. 114).

Se decidió aplicar la metodología para descubrir los sentimientos guardados de los expertos hacia el Laboratorio; qué valora y espera al interactuar con él, o qué le impide llegar a sentirse así. Se propuso al usuario redactar una carta de amor y otra de desamor dirigida al Laboratorio como la “pareja”, dejando un tiempo de 20 minutos por cada una para más tarde leer las cartas junto con la cámara y conversar sobre ellas. Se descubrió que hay una disconformidad del potencial que puede haber en el Laboratorio, donde el experto desea hacer más investigación, e invertir en tecnología para procesos más especializados, que se requiere trabajar con una mayor organización y respaldo metodológico, tecnológico y de ciencia ya que eso es lo que permite que llegue la innovación en un Laboratorio. También reflejó que la dirección general del Laboratorio se ha especializado en tantos campos y una gran libertad de investigación que ha perdido el objetivo principal: hacer investigaciones y enfoque académico multidisciplinario, especializarse en troncos comunes, hacer enlaces de desarrollo y encontrar el equilibrio entre la ciencia útil e inútil.

### 2.2.1.3 Card Sorting

“Es una técnica de diseño participativo que puede usarse para ver cómo los participantes agrupan en categorías y relacionan conceptos entre sí” (Martin, B. & Hanington, B., 2012, p. 26).

El objetivo principal es identificar las prioridades y relaciones que hay entre las propuestas mostradas y los problemas que tienen en el Laboratorio. Se realizó a un grupo de usuarios (expertos, voluntarios y becarios) para responder a la pregunta “¿Cómo podemos ayudar, asistir al Setup inicial de un Laboratorio?”: eran 5 tarjetas con ejemplos como tutoriales, sistema de organización, formulario portátil, maquetas 3D y mapa con las zonas principales. Además, se dio la oportunidad de agregar más conceptos que no encuentren ahí (otorgando un plumón y tarjetas en blanco) tomando evidencia de cada agrupación. En los descubrimientos se encontró que las herramientas que más les importan y consideran fundamentales son los sistemas de registro, mapas conceptuales (diagramas de flujo de las técnicas/procesos), tutoriales, o formularios portátiles. Agregaron sugerencias más básicas como recordatorios esenciales (dónde lavar, cómo, dónde), nombre de materiales e insumos, y reconocer a los responsables de zonas o equipo.

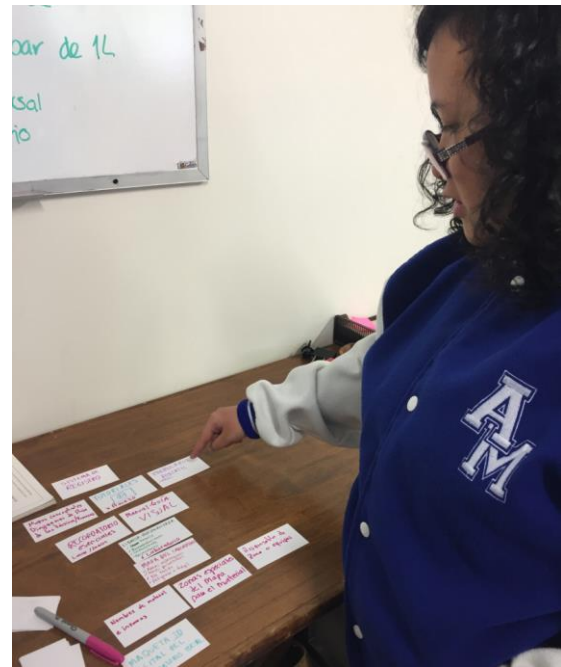


Figura 2: Card Sorting Voluntaria

### 2.2.1.4 Modelo de Negocio: “Definir a tu cliente”

Viene del Modelo de Negocio en Marketing llamado Canvas, permite describir el perfil de un cliente de manera específica y detallada. Identificando sus trabajos (lo que quieren lograr para llegar a sus metas), dolores (problemas que tienen para cumplir sus objetivos) y ganancias (qué buscan obtener de la solución que se les proponga). (Bernarda, G., Osterwalder, A., Pigneur, Y. & Smith, A., 2014, p. 8). El objetivo principal es identificar claramente lo que los usuarios quieren lograr, qué obstáculos afrontan al hacerlo y qué esperan obtener de las soluciones.

Para lograrlo se evidenció a través de una entrevista de voz una guía de preguntas que detallaban situaciones que el experto afrontaba día con día, en el resultado se identificó 3 dolores generales: falta de organización y registro de información, tener una constante dependencia con el encargado, lo que no les permite dejar a sus estudiantes solos en el Laboratorio o dejar a un sólo responsable ya que pueden echar a perder todo un experimento o muestras que requieren cuidados específicos.

## 2.3 Descubrimientos

El propósito de Crispus se relaciona con un intermediario que aumente la productividad de los becarios y reduzca los errores operativos de los colaboradores sin experiencia, en base a la investigación previa con los usuarios, tanto experto como becario o voluntario buscan una misma acción: invertir tiempo en nuevos conocimientos, esta experiencia se asimila constantemente con una experiencia de valor.

Austin Beer explica que lo más importante al crear un bot es recordar que se trabaja para personas, y, por lo tanto, debe tener un alto nivel de empatía hacia otros seres humanos, sin importar que estemos hablando de un pequeño bot. Por ello tienen un potencial creciente de sustituir servicios.

Los resultados obtenidos perfilaron de manera muy puntual y precisa las personas con las que se trabajaba y con ello el

ambiente que manejaban con el Laboratorio. Sus prioridades dentro del ambiente se dividían en:

- a) El interés por aprender el nombre de los instrumentos que se usaban con frecuencia.
- b) La dependencia que existe hacia el encargado.
- c) La importancia de la confianza para aprender con un ambiente amable y flexible.
- d) Procedimientos largos y/o complejos que no son practicados a diario
- e) El interés y novedad de la crianza de algas para los estudiantes
- f) Su mayor herramienta para aprender es la observación y escuchar con atención
- g) Una necesaria iniciativa para aprender a través de la experiencia del otro
- h) La concientización que sólo existe un medio de comunicación para compartir información confidencial, almacenar datos de experiencia, y exclusividad de la misma.

### 2.3.1 Principios de Diseño

Una vez delimitado sus prioridades dentro del Laboratorio se podía comenzar la etapa de idear y para ello se debía aterrizar el diseño para cumplir con ciertos requisitos o también llamados principios, se clasificaron de la siguiente manera:

- a) Facilitar la experiencia de preguntar
- b) Resolver dudas
- c) Incitar el diálogo
- d) Transmitir información
- e) Soporte y guía de registro
- f) Generar confianza
- g) Crear vínculos
- h) Dar al usuario control de contenido
- i) Dedicado a la comunidad del Laboratorio
- j) Optimizar tiempos
- k) Ofrecer un diseño amigable
- l) Aplicar conocimientos en una práctica virtual
- m) Diseño para aprendizaje autodidacta y colaborativo

## 2.4 Propuestas

Después de tener los principios fundamentales para lograr una propuesta enriquecedora para el Usuario comenzó a moverse a la fase de prototipos: de baja y media fidelidad, una vez que se obtenían los feedbacks se podía reiterar de una manera rápida sin gastar tantos recursos hasta que poco a poco se formó la propuesta de Alta Fidelidad.

### 2.4.1 Diseño & Desarrollo

#### 2.4.1.1 Bots

##### 2.4.1.1.1 Personalidad & Funcionalidad

Existen dos herramientas para empezar a diseñar un Bot y acercarlo a una experiencia UX, empezando por su funcionalidad que es el Chatbot Design Canvas (Janarthanam, S., 2017) y complementándolo con su personalidad, el toolkit para crear una

persona Bot (Beer, A., 2016). A partir de ambas herramientas la propuesta se articuló como:

*Asistente Bot encargado de mediar en ausencia del experto a los estudiantes en el laboratorio, contestando dudas frecuentes, mostrando procedimientos completos, comunicando fallas y guardando respuestas con una personalidad carismática.*

#### 2.4.1.1.2 Pruebas / Testeo de baja

El objetivo principal de hacer pruebas de baja fidelidad es no perder tiempo en recursos ni tiempo para inmediatamente obtener un feedback real del Usuario de lo que está buscando y cómo piensa que lo encontrará. Para realizarlas se hizo una pequeña encuesta en línea sobre el encuentro y sólo se vigiló como hablaba con el Asistente. Gracias a pruebas rápidas como estas se obtuvo que uno de los mayores intereses del becario estaba en la descripción de procesos paso por paso.



**Figura 3: Un buzón de dudas análogo para almacenar información y más tarde resolverlo**

#### 2.4.1.2 Personaje

##### 2.4.1.2.1 Mascota

Una vez que se tenía en la mira el propósito y personalidad, además de ajustarse con pruebas, podía iniciarse a darle un rostro a este producto. Darle un cuerpo al alma, o diría Stephen Brown seguir el principio Antropomorfo en el Marketing para la creación de una Mascota. Consiguiendo la conexión del Ser Humano al conocer algo nuevo.

El desarrollo del personaje se hizo según el proceso de *Diseño de Personajes* (Martínez, E., 2018). En una primera etapa se debe tener una descripción concreta de para qué servirá el personaje y cómo se utilizará, después se hacen varios bocetos para elegir al menos 3 de cada categoría, volver a explorar con más bocetos en ese estilo, y finalmente escoger uno. Hacer varias pruebas de color y someter a pruebas. Finalmente, hacer hoja de giro y ficha de características del personaje.



Figura 4: Bocetos primera etapa

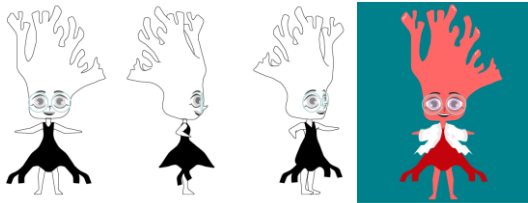


Figura 5: Hoja de giro y propuesta final

### 2.4.1.3 Plataforma

#### 2.4.1.3.1 Diagramas de Navegación

A partir de los diagramas de navegación se pasó a hacer una propuesta de baja-media fidelidad para comprobar la navegación y contenido con los usuarios a través de Wireframes.

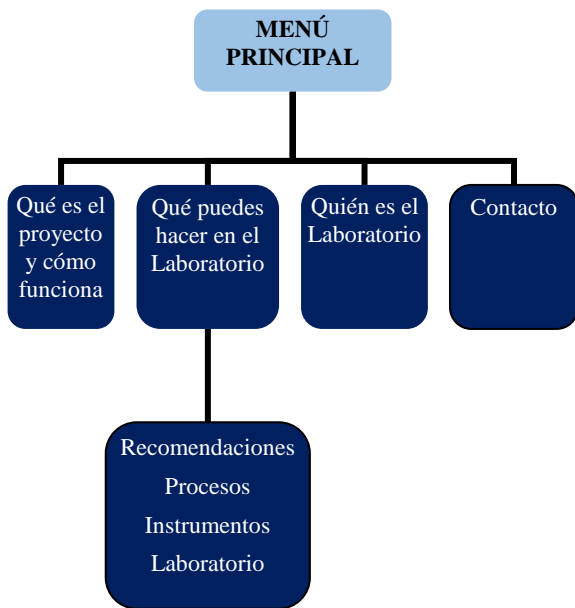


Figura 6: Diagrama de Contenido



Figura 7: Prueba con Usuario (Wireframes)

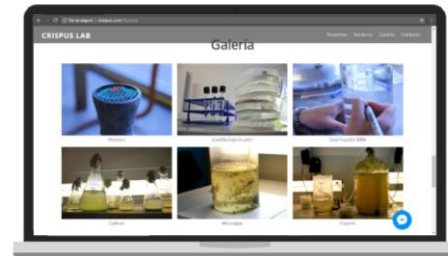


Figura 8: Propuesta final

### 2.4.1.4 Puzzle

#### 2.4.1.4.1 Dinámicas de juego

Se puntualizó la importancia de las dinámicas en el juego para lograr una dinámica entendible y divertida al jugar. Collins (2018), diseñadora de juegos de mesa, también mencionó en su charla en *Square 1* sobre la importancia de la diversión, cultura y enseñanza en los juegos educativos o que tienen como objetivo enviar un mensaje. El objetivo principal de hacer prototipos de baja es precisamente para comprobar ambas teorías, si es divertido y enseña lo que requiere. Gracias a las pruebas realizadas se descubrió que la dinámica de instrumentos no era divertida pese a cumplir su objetivo. Al mismo tiempo se pudo clasificar al juego en la categoría “Puzzle” para que, en el siguiente prototipo se estudiaran este tipo de dinámicas (cuyo objetivo no es ganar).

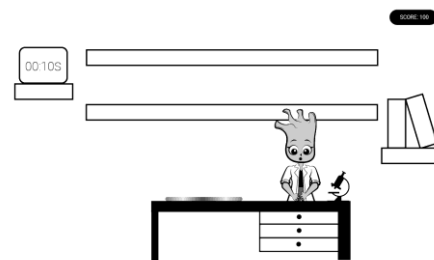


Figura 9: Juego de baja fidelidad

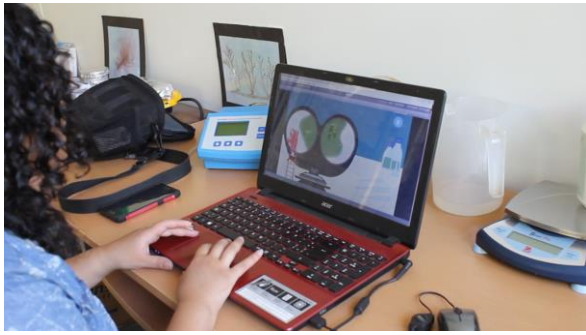


Figura 10: Juego de alta fidelidad

## 2.5 Resultados

### 2.5.1 Escenario: Un viaje con Crispus, historia de Maggie, la becaria en apuros.

El experto Jeff y la becaria recién llegada Maggie estaban en el Laboratorio. Todo empieza una mañana temprano cuando Maggie aprendía a hacer un nuevo proceso hasta que Jeff recordó que tenía una junta y deja a Maggie sola con la instrucción “Sólo falta aforar”. Saliendo deprisa Maggie no logra recordarle que aún no ha aprendido a hacer aquello que le pide, una vez sola comienza a cuestionarse sobre qué debería hacer, no quiere molestar a Jeff a mitad de su junta ni tampoco quiere quedarse sentada sin hacer nada. Preocupada mira a su alrededor en busca de una respuesta y curiosamente sí la encuentra, en un letrero grande con lo que parece una pequeña alga y una pregunta clara “¿Nuevo? ¡Si necesitas ayuda pregúntame! El mismo Jeff me ha capacitado”.

Un poco preocupada de que el procedimiento que estaba haciendo tenía un tiempo definido para terminarlo corre por su celular y escanea el QR para encontrar más rápido la URL. Una vez dentro le pregunta a Crispus sobre el procedimiento y para sorpresa de Maggie le resume los pasos 1 a 1, además de ofrecerle verlo con mucho más detalle en su Plataforma. Sin pensarlo acepta la oferta de Crispus para leer más detalles y llega justo a lo que necesitaba saber “Para aforar sólo necesitas el matraz correcto” conjunto a una imagen que no la dejaba confundirse, entusiasmada y con más confianza termina los pasos que le faltaban. Al darse cuenta que ha terminado antes decide adelantar un poco de tarea en su Laptop para esperar las instrucciones de Jeff cuando regrese, pero al paso del tiempo Maggie comienza a aburrirse de esperar hasta que se le ocurre que Crispus podría ayudarla con su tiempo de ocio, curiosa le manda un mensaje a Crispus “Estoy aburrida”. Sin pensar que de verdad le respondería mira con dudas la pantalla de conversación, pero se queda totalmente asombrada cuando esa pequeña alga rosada le sugiere un juego que podría divertirla y además ponerla a prueba sobre sus conocimientos. Sin nada que perder decide probarlo, con el primer intento fallido quiere seguir averiguando cómo puede resolverlo, y tan concentrada estaba que no vio entrar a Jeff, hasta que tomó el proceso que habían realizado y comenzó a examinarlo.

Jeff también quedó sorprendido al ver que Maggie lo hizo muy bien y que no fue necesario volver a repetirlo, realmente satisfecho con el trabajo de Maggie la felicita. La becaria, feliz de todo lo que aprendió ese día le manda un beso a Crispus, su nueva cómplice del Laboratorio y una manera nueva de aprender.

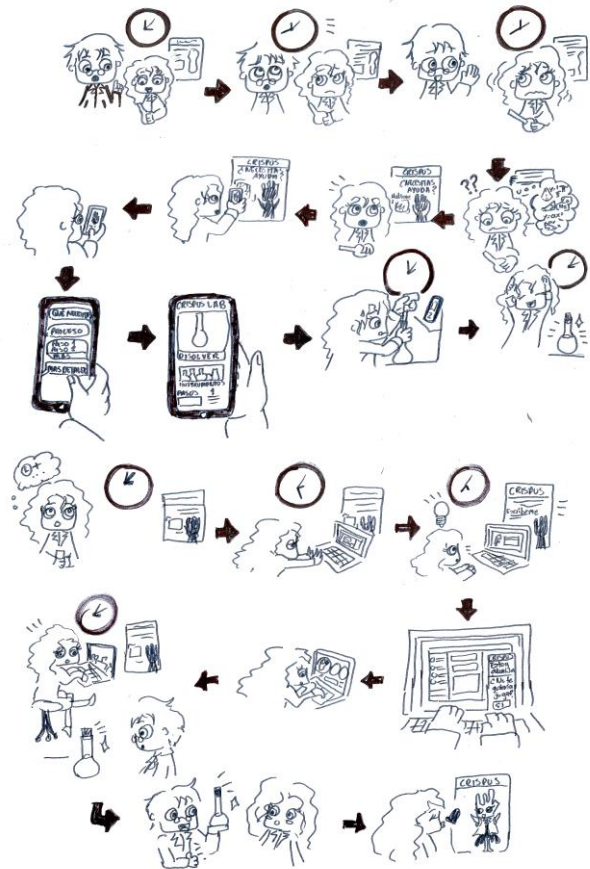


Figura 11: El viaje de Maggie

### 2.5.2 Prueba de Alta Fidelidad

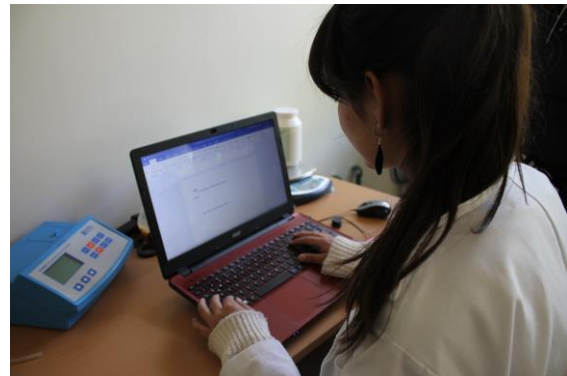


Figura 12: Cuestionario de Entrada

En general nuestros usuarios lograron ver el potencial del proyecto. Los expertos mencionaron que con más tiempo se puede mejorar, agregando más contenido en el bot, la plataforma y el juego. Le ven futuro para implementarlo en su laboratorio, sólo sería cuestión de realizar un manual para ellos así sea cualquier experto o voluntario puedan tener el control de su contenido. Recibimos comentarios como:



**Experto:** “La idea de la plataforma en general se me hace muy interesante, más con un lenguaje que ellos entienden.”

Goyo

**Voluntario:** “Tenía muchas expectativas de su juego. En realidad me pondría a jugar hasta aprender todo lo que tengo que hacer y creo que es mucho más divertido aprender así.”

Ramzi

**Becario:** “Agradezco no molestar a Chío, que pueda seguir trabajando en lo que me pidió y si olvidé algún paso recordarlo por ese medio.”

Daniela

### 3. CONCLUSIONES

Con este proyecto se espera darle continuidad al actual, así como lograr un kit que cubra otras áreas como una empresa que apenas inicia y que pueda ayudar a mejorar el servicio a largo plazo. Si se logra una experiencia con resultados positivos hacia su equipo de trabajo podrá permitir que el servicio que ofrece la empresa sea completo a cambio de un medio accesible y de bajo costo.

Así como ahorrar en la capacitación de los nuevos integrantes y resolver sus dudas optimizando tiempo y recursos, reduciendo los errores operativos que permitan la posibilidad de progresar como empresa y ganar prestigio.

### 4. BIBLIOGRAFÍA

Martin, B. & Hanington, B. (2012). *Universal Methods of Design*. Estados Unidos de America: RockPort.

Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. Estados Unidos de América: WILEY.

Bernarda, G., Osterwalder, A., Pigneur, Y. & Smith, A. (2014). *Value Proposition Design*. Canada: WILEY.

Nordström, K. & Ridderstråle, J. (2002). *Funky Business*. Gran Bretaña: Pearson Education.

Allen, D. (2006). *Organízate Con Eficacia*. s/l: Empresa Activa.

Beer, A. (2016). *How to Design Intelligence: 3 Ways to Make Human-Centered Bots*. Abril 13, 2018, de Medium Corporation [US] Sitio web: <https://medium.com/the-charming-device/how-to-design-intelligence-3-ways-to-make-human-centered-bots-76c5ff7524df>

Cuber, L. (2015), *Asistente Virtual (chatbot) para la Web de la Facultad de Informática*, Eprints, Madrid

De Ulloa, A. (s/f). *El Trabajo en el Laboratorio*. Recuperado de: <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/EI%20trabajo%20en%20el%20laboratorio.pdf> el 25 de Enero de 2018

Hodson, D. (1994), *Investigación y Experiencias Didácticas*. Toronto (Cánada), pp. 299-313 Recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/viewFile/21370/93326>

Medina, J., Eisman, E., Castro, J. (2013), *Asistentes Virtuales en plataformas 3.0*, Granada, España

OMS (2016), *Manual Sistema de gestión de la calidad en el laboratorio (LQMS)*, México, Recuperado de: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/252631/1/9789243548272-spa.pdf>

Ramírez, J., Sánchez, A. (2014). *MANUAL DE PROTECCIÓN CIVIL*, 2a Edición, México

Schlicht, M. (20 de Abril de 2016). *chatbotsmagazine*.

Recuperado el 20 de Febrero de 2018, de <https://chatbotsmagazine.com/the-complete-beginner-s-guide-to-chatbots-8280b7b906ca>

Skorniakov, A. (22 de Diciembre de 2016). *smashingmagazine*.

Recuperado el 25 de Febrero de 2018, de <https://www.smashingmagazine.com/2016/12/conversational-design-essentials-tips-for-building-a-chatbot/>

Stern, A. (2000). *Historia de la Ciencia en México e impacto en la sociedad*. Michigan (Chicago), Vol XXI. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/html/137/13708104/>

Thoms, J. (29 de Mayo de 2017). *Prototypr.io*. Recuperado el 20 de Febrero de 2018, de <https://blog.prototypr.io/a-guide-to-developing-bot-personalities-c6eba213d77b>

Verity Response (2013), *Cambiando la Cara del Autoservicio, Asistentes Virtuales S.L* Recuperado el 10 de febrero de 2018 de <http://www.asistentesvirtuales.com/FLR001VerityResponsesp1.pdf>

Yao, M. (24 de Noviembre de 2016). *Does conversation hurt or help the chatbot UX*. Recuperado el 25 de Febrero de 2018, de

<https://www.smashingmagazine.com/2016/11/does-conversation-hurt-or-help-the-chatbot-ux/>

### 5. ANEXOS:

#### 5.1 Nuestro Blog:

Para más información, pueden visitar:

<https://crispuslab.wordpress.com/>



#### 5.2 Guía de Preguntas:

1. ¿Cuál fue tu motivo por el cual quisiste trabajar en el laboratorio?
2. ¿Cuáles fueron las palabras más técnicas con las que te enfrentaste cuando llegaste?
3. ¿Cuáles fueron las primeras actividades que te dejaron hacer?
4. ¿Al iniciar cómo resolvías cuando no sabías que significa algo?
5. ¿Te ha tocado ir sola al laboratorio?
6. ¿Cuáles fueron tus primeras inquietudes en el laboratorio?
7. ¿A qué crees que se deba esa inquietud?
8. ¿Hay alguna actividad en especial que te llega a causar ansiedad o nervios?
9. ¿Intentar hacer algo como para remediar esos nervios?

10. ¿A quién acudes cuando tienes alguna duda?
11. ¿Utilizas alguna herramienta cuando no sabes hacer alguna actividad?
12. ¿Por qué crees que no quieres pasar de eso?
13. ¿Cómo haces para aprender algo nuevo del laboratorio?
  1. ¿Por qué crees que es la mejor forma de aprender?
14. ¿Por cuál medio te gustaría aprender lo que necesitas saber del laboratorio?
15. ¿Qué podría mejorar tu experiencia en el laboratorio?
16. ¿Por qué crees que es bueno tener un orden de las cosas?
17. ¿Cómo te has sentido en el laboratorio?
18. ¿Cuál es tu grado de compromiso que sientes en este laboratorio?
19. ¿Qué te impulsó a venir a este laboratorio, que vinieras y decidieras quedarte?