

S.E.P.

**INSTITUTO
TECNOLÓGICO DE
ORIZABA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN

MAESTRÍA EN INGENIERÍA
ADMINISTRATIVA

“INTEGRACIÓN DE LA TÉCNICA DEL
SISTEMA DE ANÁLISIS DE FUNCIONES
(FAST) Y EL MODELADO DE PROCESOS
COMO ESTRATEGIA PARA FACILITAR
EL DISEÑO DE UN SERVICIO”

PRESENTA:

I.G.E. DANIELA ABIGAIL CANDELARIA
CAMPOS

DR. GUILLERMO CORTES ROBLES

ORIZABA, VERACRUZ. MÉXICO

SEPTIEMBRE 2019

Índice

Resumen.....	6
1.-Generalidades	7
1.1 Introducción	7
1.2 Planteamiento del problema.....	8
1.2.1 Problemática	8
1.2.2 Delimitación del área de trabajo.....	10
1.3 Objetivos de la investigación.....	12
1.3.1 Objetivo general.....	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Justificación	12
1.5 Solución a priori	16
1.6 Metodología	16
2.-Marco referencial.....	26
2.1 Estado del arte del diseño de servicio a través del mundo.....	27
Conclusiones del estado del arte	30
2.2 Selección de las herramientas CANVAS, FAST, BPM y simulación	31
2.3 Descripción de las herramientas.....	32
2.3.1 Descripción de la herramienta CANVAS.....	32
2.3.2 Descripción de la herramienta de Function Analysis System Technique (FAST)	34
2.3.3 Descripción de la herramienta Bussiness Process Modeling (BPM)	39
2.3.4 Descripción de la herramienta de Simulación.....	42
2.4 Rastreo de términos	43
2.4.1 Herramienta: CANVAS	43
2.4.2 Herramienta: FAST	44
2.4.3 Herramienta: Bussiness Process Modeling	45
2.4.4 Herramienta: Simulación	46
2.4.5 Comparación entre los términos	47
3.- Diseño del marco de trabajo.....	49
3.1 Integración de las herramientas.....	49
3.2 Razón de la integración de Canvas, FAST, BPM y Simulación.....	50
3.3 Descripción del marco de trabajo CFBS.....	51

Herramienta 1: CANVAS	51
Herramienta 2: FAST	51
Herramienta 3: Bussines Process Modeling	51
Herramienta 4: Simulación	51
3.4 Validación del marco de trabajo conceptual para el diseño de servicios	53
3.4.1 Introducción al caso didáctico	53
3.4.2 Herramientas que integran el marco de trabajo CFBS.....	55
3.4.3 Diseño de negocios: propuesta de negocio para el intercambio de fotografías por dinero corriente.	55
4.- Caso de aplicación.....	68
4.1 Introducción	68
4.2 Diseño de servicio para el desarrollo de artistas musicales en el escenario independiente	68
4.2.1 Canvas	70
4.2.2 FAST	76
4.2.3 BPM.....	77
4.2.4 Simulación.....	80
5.- Aplicación de la prueba piloto.....	94
Plática inicial	94
Establecimiento del concepto.....	94
A.- Determinación de la ventaja competitiva y diferencial del grupo.....	94
Be.- Enfoque musical hacia el género musical	94
C.- Estimación de habilidades escénicas.....	95
D.- Determinación de lugares preferentes para presentaciones preliminares	95
R1.- Marco de trabajo para la elaboración de press kit.....	95
F.- Elaboración de Press kit.....	95
Procesos reiterativos e independientes	96
Preparación de material audiovisual	96
Planeación para la generación de ingresos	99
Administración de recursos económicos y gastos	99
Actividades previas a las presentaciones	100
Vinculación	102
Resultados.....	104

Conclusiones	114
Retroalimentación.....	114
Bibliografía.....	117

Índice de ilustraciones

<i>Ilustración 1. Actividades económicas en México</i>	9
<i>Ilustración 2. Ciclo del desarrollo económico. Elaborado por el autor</i>	13
<i>Ilustración 3. Herramientas identificadas en la investigación</i>	21
<i>Ilustración 4. Resumen de las etapas y fases de la presente tesis. Elaboración propia.</i>	22
<i>Ilustración 5. Metodología</i>	23
<i>Ilustración 6. Integración de la metodología con el plan de trabajo</i>	25
<i>Ilustración 7. Resumen del estado del arte</i>	30
<i>Ilustración 8. Canvas (Osterwalder & Pigneur, 2010)</i>	34
<i>Ilustración 9. Discusión de ideas para FAST (Lang-Koetz & Gernot, 2012)</i>	35
<i>Ilustración 10. Desarrollo de mobiliario por FAST ((Chougule & Lallurkar, 2012)</i>	36
<i>Ilustración 11. Desarrollo de marco de trabajos efectivos (Borza, 2011)</i>	37
<i>Ilustración 12. Resolución de problemas con FAST (Cilch & Stewart, 2010)</i>	38
<i>Ilustración 13. Integración de FAST con QFD (Tan, 2007)</i>	39
<i>Ilustración 14. Desarrollo de BPM (Vaisman, 2013)</i>	41
<i>Ilustración 15. BPM y simulación (Hook, 2011)</i>	42
<i>Ilustración 16. Utilización de la herramienta CANVAS a través del tiempo.</i>	43
<i>Ilustración 17. Identificación geográfica donde se utiliza mayormente la herramienta: Canvas</i>	44
<i>Ilustración 18. Utilización de la herramienta FAST a través del tiempo.</i>	44
<i>Ilustración 19. Identificación geográfica donde se utiliza mayormente la herramienta: FAST</i>	45
<i>Ilustración 20. Utilización de la herramienta BPM a través del tiempo.</i>	45
<i>Ilustración 21. Identificación geográfica donde se utiliza mayormente la herramienta: BPM</i>	46
<i>Ilustración 22. Utilización de la herramienta simulación a través del tiempo.</i>	46
<i>Ilustración 23. Identificación geográfica donde se utiliza mayormente la herramienta: Simulación.</i>	47
<i>Ilustración 24. Comparación entre los términos a través del tiempo</i>	47
<i>Ilustración 25. Comparación entre los términos respecto a la identificación geográfica</i>	48
<i>Ilustración 26. Comparación de las herramientas por separado Vs. La sinergia del marco de trabajo del diseño de servicios CFBS</i>	49
<i>Ilustración 27. Marco de trabajo CFBS</i>	50
<i>Ilustración 28. Esquema gráfico representando cómo se lleva a cabo la unión de las herramientas</i>	52
<i>Ilustración 29. Número de fotos tomadas cada año (Periodo 1826-2011)</i>	53
<i>Ilustración 30. Las librerías de fotografía más grandes del mundo</i>	54
<i>Ilustración 31. Muestra de fotografía proporcionada por un usuario en una red de geolocalización</i>	57
<i>Ilustración 32. CANVAS del caso didáctico</i>	59
<i>Ilustración 33. FAST del caso didáctico</i>	60

<i>Ilustración 34. BPM del caso didáctico</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 35. Simulación por teoría de colas</i>	<i>64</i>
<i>Ilustración 36. Resultados de la encuesta realizada</i>	<i>65</i>
<i>Ilustración 37. CANVAS del caso de estudio</i>	<i>70</i>
<i>Ilustración 38. CANVAS del caso de estudio ampliado</i>	<i>75</i>
<i>Ilustración 39. FAST del caso de estudio</i>	<i>76</i>
<i>Ilustración 40. BPM del caso de estudio</i>	<i>79</i>
<i>Ilustración 41. Elementos básicos de la simulación. Locaciones</i>	<i>80</i>
<i>Ilustración 42. Elementos básicos de la simulación. Entidades</i>	<i>81</i>
<i>Ilustración 43. Metodología empleada en la simulación (Law y Kelton, 1982).....</i>	<i>82</i>
<i>Ilustración 44. Variables</i>	<i>84</i>
<i>Ilustración 45. Valores del establecimiento del concepto</i>	<i>84</i>
<i>Ilustración 46. Distribución triangular</i>	<i>85</i>
<i>Ilustración 47. Números aleatorios y variable aleatoria</i>	<i>86</i>
<i>Ilustración 48. Intervalo</i>	<i>86</i>
<i>Ilustración 49. Ji cuadrada del establecimiento del concepto</i>	<i>86</i>
<i>Ilustración 50. Locaciones del caso de estudio</i>	<i>88</i>
<i>Ilustración 51. Entidad que lleva por nombre "banda"</i>	<i>88</i>
<i>Ilustración 52. Procesamiento del caso de estudio</i>	<i>89</i>
<i>Ilustración 53. Asignación de horario</i>	<i>90</i>
<i>Ilustración 54. Valores para asignación de reiteraciones óptimas</i>	<i>90</i>
<i>Ilustración 55. Ji cuadrada para asignación de reiteraciones óptimas</i>	<i>91</i>
<i>Ilustración 56. Fórmula para el cálculo de corridas óptimas</i>	<i>91</i>
<i>Ilustración 57. Resultados del cálculo de corridas óptimas</i>	<i>91</i>
<i>Ilustración 58. Resultados de la simulación. Datos generales</i>	<i>92</i>
<i>Ilustración 59. Resultados de la simulación. Por locación</i>	<i>92</i>
<i>Ilustración 60. Portada de Facebook de la agrupación</i>	<i>97</i>
<i>Ilustración 61. Estadísticos semanales de visualización</i>	<i>97</i>
<i>Ilustración 62. Vídeos en la red social</i>	<i>98</i>
<i>Ilustración 63. Fotografía</i>	<i>98</i>
<i>Ilustración 64. Portada del canal de Youtube</i>	<i>99</i>
<i>Ilustración 65. Aplicación Calendario online de Google</i>	<i>101</i>
<i>Ilustración 66. Aplicación Jamboard de Google</i>	<i>101</i>
<i>Ilustración 67. Base de datos de los colaboradores</i>	<i>103</i>
<i>Ilustración 68. Resultados obtenidos de las actividades realizadas en la prueba piloto.....</i>	<i>106</i>
<i>Ilustración 69. Costos del servicio</i>	<i>108</i>
<i>Ilustración 70. Análisis de rentabilidad.....</i>	<i>109</i>

<i>Ilustración 71. Resultados obtenidos en las fases de la metodología.....</i>	<i>111</i>
<i>Ilustración 72. Validación de los preceptos en la propuesta de valor del CANVAS.....</i>	<i>113</i>
<i>Ilustración 73. Validación de los preceptos en los procesos del BPM</i>	<i>113</i>
<i>Ilustración 74. Compilación de obtenciones y resultados.....</i>	<i>116</i>

Resumen

Esta investigación describe un marco que integra cuatro herramientas administrativas para facilitar el proceso de diseño del servicio. Un estudio de caso ilustra cómo implementar un proceso de diseño de servicio básico. La integración concebida en esta tesis permite algunos resultados en tres niveles:

1) La creación de un marco que facilite el diseño de un servicio (objetivo principal del proyecto); 2) El diseño de un servicio potencialmente funcional para implementar (objetivo del marco de trabajo); 3) El logro de los objetivos de las partes interesadas que participaron en la prueba piloto (el objetivo del servicio).

Es necesario integrar diferentes enfoques para ayudar al proceso de diseño, lo que nos permite percibir, desde una perspectiva más amplia, todo lo que implica el proceso de diseño, que es una de las ventajas que tiene la integración propuesta, ya que ofrece un panorama completo. El proceso de diseño del servicio, desde el punto de vista del cliente, incentiva la co-creación de valor con el cliente. Además, el proceso de diseño asegura la funcionalidad, las relaciones entre algunos componentes y el modelado del sistema antes de su operación formal. En consecuencia, esta tesis aborda la necesidad de aumentar las herramientas disponibles para los diseñadores de servicios, dejando de lado el uso de metodologías específicas para el diseño de productos. Se presenta un estudio de caso como prueba de la funcionalidad lograda.

PALABRAS CLAVE: Diseño de servicios, Canvas, FAST, Modelado de procesos, Simulación.

Abstract

This research describes a framework that integrates four administrative tools to facilitate the service design process. A case study illustrates how to implement a basic service design process. The integration conceived in this thesis allows some results in three levels:

1) The creation of a framework that facilitates the design of a service (main objective of the project); 2) The design of a potentially functional service to implement (objective of the framework of work); 3) The achievement of the stakeholder objectives that participated in the pilot test (the aim of the service).

It is necessary to integrate different approaches to assist the design process, which allow us to perceive, from a broader perspective, everything that involves the design process, which is one of the advantages that the proposed integration has since it offers a complete panorama. The service design process, from the point of view of the customer, encourage the co-creation of value with the client. Also, the design process assures the functionality, the relationships among some components, and the modeling of the system before its formal operation. Consequently, this thesis addresses the need to increase the tools available to service designers, leaving

aside the use of methodologies specific to product design. A case study is presented as proof of the functionality achieved.

KEYWORDS: Service design, canvas, FAST, Process Modeling, Simulation.

1.-Generalidades

1.1 Introducción

El desarrollo económico de las naciones está fundamentado en su capacidad para crear y comercializar productos y servicios. Si bien, la innovación dentro del sector servicios suele caracterizarse por un desarrollo empírico, la administración moderna ofrece herramientas que permiten examinar los procesos, no solo dentro de la creación de productos, sino también en las acciones que se realizan dentro de una empresa para asegurar la calidad y la satisfacción del cliente.

En la actualidad, el desarrollo de nuevos canales de comunicación como el internet, las redes sociales y las aplicaciones en línea, han propiciado que se modifiquen los hábitos de consumo, debido a que ahora los compradores tienen fuentes de información constantes y tienen la capacidad para realizar comparaciones entre las diferentes opciones existentes dentro del mercado.

Bajo esta perspectiva, las empresas han comenzado a enfocarse en mejorar las experiencias de compra y el desarrollo de servicios especializados para cada clase de clientes. Sin embargo, la competencia entre las diferentes empresas proveedoras de servicios crea la necesidad de la formalización de marco de trabajos, con el fin de generar una mejora constante y permitir a las compañías cumplir con las expectativas de sus clientes.

Dentro de esta investigación, se establece la creación de un enfoque que retoma el uso de tres herramientas existentes dentro de los estudios administrativos: Function Analysis System Technique (FAST), Business Process Modeling (BPM) y simulación a través de SIMIO. Los estudios académicos formales, han identificado dentro de estudios de caso, los efectos y ventajas que otorgan el uso de estas herramientas de forma individual.

Al combinar estas herramientas en un estudio de caso, se establecen las bases fundamentales para el desarrollo de un nuevo marco de trabajo dentro del diseño de servicios. La administración de la información y de las interacciones dentro de un sistema requiere de un análisis exhaustivo, por lo que esta propuesta de diseño de servicios se enfoca en especial a la mejora de las cualidades de un marco de trabajo de servicios por medio de la retroalimentación de sus usuarios.

De manera inicial, se utiliza el marco de trabajo FAST para identificar cuáles son las características del marco de trabajo de servicios propuesto por el usuario. Por medio

de este estudio, se comprenden cuáles son los elementos que contribuyen a la funcionabilidad y a la interacción de los consumidores con el sistema original.

Con la información adquirida se genera una diagramación utilizando el modelado de procesos de negocios, para comprender cuales son las interacciones fundamentales y las posibilidades de resultados. Para ello es necesario realizar una evaluación de los elementos del servicio, si bien, es posible realizar una automatización para registrar cuales son las preferencias del usuario, es fundamental identificar cuáles son los elementos del servicio a evaluar.

Posteriormente se inicia un marco de trabajo de simulación utilizando un software de computadora, para evaluar diferentes posibilidades de producción de un servicio y su operación en diferentes escenarios. Por medio de esta simulación será posible prever cuales son las opciones para transformar el servicio, basados en las preferencias de los usuarios.

Por medio de los resultados obtenidos por la evaluación dentro del software de simulación, se genera un nuevo marco de trabajo FAST, el cual contiene las sugerencias obtenidas por la evaluación de los usuarios y sus preferencias. Este ciclo constante, lleva a la mejora constante del servicio, por medio de la evaluación de los usuarios.

Con ello, se elabora un marco de trabajo que permite un desarrollo constante del servicio evaluado, incluyendo en él, las partes que prefieren los usuarios, así como mejorando las posibilidades de analizar cuáles son los elementos del servicio que deben ser reemplazados, o experimentar con nuevas propuestas dentro del área a investigar.

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Problemática

La evolución en el proceso de servicios es entendida como un indicador del desarrollo económico de las naciones, y sus recursos son contemplados como pilares del progreso económico y social sostenible, por lo que juegan un papel importante dentro de las economías globales, alcanzando una posición de liderazgo y continuo crecimiento. De acuerdo con Fondo Monetario Internacional, en el 2012 este sector concentró más de las dos terceras partes del empleo total (Berdugo et al., 2014).

En México el sector terciario genera una gran parte del Producto Interno Bruto del país, alcanzando un 62.6 en la estructura porcentual del PIB, en comparación con las actividades secundarias que representan el 33.9% y las actividades primarias con un 3.5% (INEGI, 2017).

Concepto	Estructura Porcentual
Producto Interno Bruto	100
Actividades Primarias	3.5
Actividades Secundarias	33.9
Actividades Terciarias	62.6

Ilustración 1. Actividades económicas en México

A pesar de la importancia que tienen los servicios dentro de la economía, el análisis de los estudios realizados sobre innovación en el servicio que se han llevado a cabo hasta la fecha, permite comprobar que los trabajos en este ámbito son mucho más escasos que aquellos que atienden a la innovación de un producto. Esto se explica quizá porque se han comenzado a desarrollar de manera más tardía. La literatura confirma que las tasas de fracaso dentro de los proyectos de innovación en el servicio son altas, debido a que los servicios son desarrollados con metodologías propias del diseño de productos (Pascual et al., 2014). Por lo que estas metodologías utilizadas tradicionalmente producen defectos que impiden desarrollar la capacidad de suministro eficiente (Berdugo et al., 2014).

Uno de los mayores retos del diseño y desarrollo de servicios es que es sumamente vulnerable ante los repentinos cambios del entorno en el que se encuentra inmerso. En consecuencia, es necesaria una actualización constante de manera que puedan evolucionar junto con el entorno y permanecer en el mercado (Pascual et al., 2014). Sin embargo, las características inherentes a ellos hacen complicado su diseño. En este contexto, las organizaciones en general y especialmente las que pertenecen al sector servicios deben adoptar enfoques que les permita mejorar y mantener la posición de un servicio en un mercado, sin olvidar cómo mejorar la práctica del proceso de desarrollo o transformación de un servicio (Berdugo et al., 2014).

En los mercados modernos los cambios en la tecnología, la demanda y la competencia están alterando significativamente la forma de actuar de las empresas, mismas que ya no pueden enfocar sus esfuerzos únicamente en la eficiencia interna (López et al., 2013). Por lo que las organizaciones se enfrentan a la complicada tarea de generar valor en un entorno de continuos cambios en los que el consumidor es cada vez más exigente (Vizcarri, 2011). El cambio global en diversos aspectos ha creado la necesidad de una evolución constante a través de diferentes perspectivas y enfoques dejando atrás paradigmas tradicionales y centrando los nuevos enfoques en la experiencia de consumo y el valor del cliente (Sánchez et al., 2009).

En consecuencia, la problemática en concreto es la deficiencia existente en la metodología propia del diseño de servicios. Con todo lo mencionado en los párrafos anteriores se puede afirmar que los servicios son pilares de la economía, pero en cuestiones académicas el diseño de estos está muy atrasado, por lo que fracasan fácilmente en el momento de la implementación dado que no hay un diseño definido

para la creación de servicios, siendo la base del diseño actual el sentido común y las metodologías para la creación de productos.

Resumen de la problemática

- Los estudios realizados sobre innovación en el servicio son mucho más escasos que aquellos que atienden a la innovación de un producto.
- Las investigaciones de diseño de servicios se han comenzado a desarrollar de manera más tardía.
- Las tasas de fracaso dentro de los proyectos de innovación en el servicio son altas.
- Los servicios son desarrollados con metodologías propias del diseño de productos.
- Las metodologías basadas en el sentido común producen defectos que impiden desarrollar la capacidad de suministro eficiente.
- En el diseño de servicio es necesaria la actualización constante.
- Ya no es suficiente enfocar esfuerzos únicamente en la eficiencia interna.

1.2.2 Delimitación del área de trabajo

A través de la literatura científica revisada se puede afirmar que existe un área de oportunidad en lo relativo a la evolución y desarrollo de las metodologías con bases técnicas para facilitar el diseño y desarrollo de servicios. Igualmente, es necesario proponer la integración de herramientas que faciliten e incrementen una capacidad de respuesta eficiente a los requerimientos del mercado. Inclusive algunos autores hacen hincapié en la continuidad de futuras investigaciones dirigidas a la aplicación de técnicas de ingeniería concurrentes en el diseño y desarrollo de servicios (Berdugo et al., 2014). En este contexto se realizan diferentes propuestas de herramientas, como la simulación, que permita detectar la interacción de los componentes del servicio de manera más detallada (Castillo 2018).

Con este proyecto el autor pretende sentar las bases de un servicio de gestión artística a gran nivel, llegando a ser un proveedor de multiservicios para los artistas de cualquier índole. Sin embargo, debido al tiempo con el que se cuenta para la realización de este estudio, es necesario acotar el alcance del mismo. Por lo tanto, el caso de estudio se enfocará en la escena musical independiente y se aplicará la

prueba piloto de manera regional (Orizaba, Córdoba y alrededores). Dentro de la escena musical sólo se considerará a los **músicos independientes, es decir, los artistas que a través de la creación de música propia (sin distinción de género musical) intentan ofrecer un producto nuevo a un público meta con el objetivo de obtener una remuneración económica. Estos artistas no son dirigidos por alguna organización, sino que la administración de sus actividades depende completamente de ellos.** Se desarrollará una estrategia que conlleve a un servicio con un núcleo genérico, inicialmente enfocado en la música, al que posteriormente se tiene la visión de ir anexando las demás artes, con la finalidad de ofrecer una gestión artística a gran nivel, es decir, crecer también geográficamente a través del desarrollo de herramientas tecnológicas y la vinculación con importantes instituciones dedicadas al arte.

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Crear un marco de trabajo que integre las herramientas de FAST y el modelado de procesos de negocios sumado a un software de simulación para asistir el desarrollo de un servicio enfocado a la gestión artística.

1.3.2 Objetivos específicos

- Diseñar una estrategia de integración entre las herramientas de análisis de funciones, el modelado de procesos de negocios y un programa de simulación con el fin de generar un marco de trabajo que facilite el diseño del servicio.
- Aplicar el marco de trabajo propuesto a un caso de estudio para verificar las ventajas y limitaciones de la integración de la propuesta.
- Recolectar experiencias que permitan validar el caso de estudio y retroalimentar la estrategia propuesta.
- Identificar áreas de oportunidad para mejorar la metodología.

1.4 Justificación

La importancia del desarrollo de servicios

La actualización de un servicio motiva y propicia avances en la prestación de otros servicios, lo que genera avances tecnológicos, y a su vez contribuye al desarrollo económico de un lugar. Es por eso por lo que el diseño de servicios es considerado como un indicador del desarrollo económico. Los avances tecnológicos generan conocimiento y el conocimiento hace uso de recursos que permiten el avance tecnológico, dando como resultado de ese ciclo el desarrollo económico. De ahí la importancia en desarrollarlos a través de métodos científicos formales. (Ver Ilustración 2).

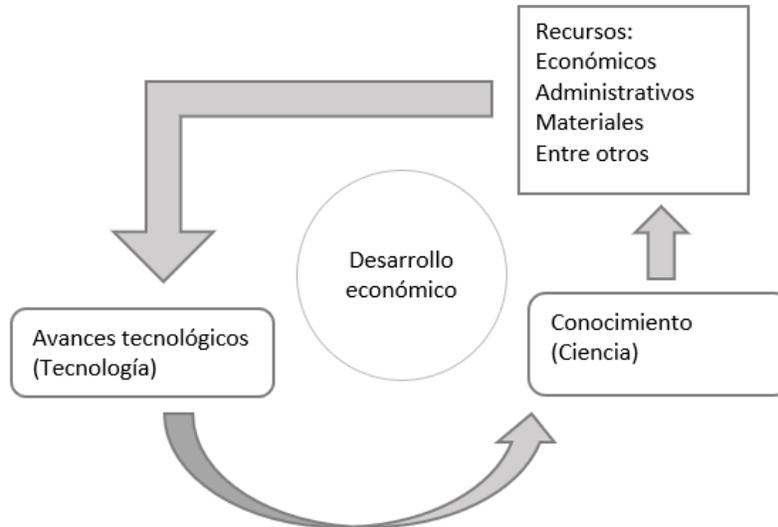


Ilustración 2. Ciclo del desarrollo económico. Elaborado por el autor

Además de que los servicios van acompañados de ciertas actividades que forman un soporte a la actividad económica y que ocasionan un impacto directo a la competitividad en la actividad de sector terciario y su creación de valor a lo largo de toda la cadena productiva. Es decir, permite evaluar el flujo económico del sector al darle a los usuarios la oportunidad de elegir entre los distintos oferentes de un servicio (Berdugo et al., 2014).

Por lo mencionado anteriormente la actividad económica que surge como resultado de los servicios juega un rol determinante en el desarrollo tecnológico y económico de una nación. De ahí la importancia de darle continuidad al estudio y a la aplicación de los resultados obtenidos en dichos estudios al sector terciario, ya que va ligado de manera directa con el crecimiento económico.

En conclusión, se puede decir que el desarrollo de la tecnología, la innovación en los procesos, las estructuras de comunicación y transmisión de la información, la diversidad de estructuras organizacionales, la mejora de la gestión empresarial, entre otros, son resultados directos de la administración de servicios. Es por ello que se requiere una dinámica que permita a través de la investigación la propuesta de un marco de trabajo apropiado dirigido a la orientación de procesos, tanto de servicios ofrecidos en la actualidad como a los de nueva creación.

En los siguientes párrafos se hace mención de las causas e impactos, dentro del estudio de caso (gestión musical), que motivan e impulsan el desarrollo de la presente investigación en diversos sectores. Así como los personajes que resultarán beneficiados con la aplicación de esta investigación.

Orizaba

Aspecto social

Favorece el crecimiento de la cultura ya que multiplica la posibilidad de establecer relaciones con personas provenientes de otros sitios, lo que es decir establecer relaciones con actores de un mundo distinto al "nuestro" de manera nacional o global, por lo que permite en la ciudad una oferta cultural ampliada, que se manifiesta como el incremento del turismo, la presencia de una gastronomía intercultural, el florecimiento de centros que integran cultura y comercio de productos varios y la presencia de un activismo altermundista presentado como sociedad civil organizada. (Landa, 2016).

Aspecto cultural

Representa la identidad de un pueblo. La música marca un cambio sociocultural dinámico que permite la comunicación de las diversas visiones del mundo y prácticas culturales entre zonas geográficas, razas, sexo, edad, generación y todo ello a través del tiempo. Tal intercambio promueve procesos de conocimiento y la transmisión de esta información en diversas estructuras sociales, enfoques y contextos.

Aspecto económico

Contribuye a la economía local. Al montar un servicio que promueva la comunicación del "producto" al público meta se atraerá músicos y público de otras localidades interesados en este servicio, incentivando la economía del lugar por el hecho de que tiene que requerir servicios adicionales como hospedaje, comida, transporte, entre otros. Además de que la compraventa de los servicios musicales genera un flujo de efectivo en la región (Trubridge, 2015).

Músicos actuales y futuros

Aspecto laboral

A través del diseño formal de su servicio, se verán beneficiados los músicos de la escena independiente actual y futura, ya que se sentará una base sobre la cual iniciar y desarrollar su propuesta de una forma mejor dirigida que sólo basándose en el sentido común. De la misma forma se verán beneficiados los músicos de las zonas cercanas que requieran el servicio pero que no tengan acceso al mismo dentro de su localidad.

Aspecto económico

Mediante la implementación de un servicio de gestión musical se administrará todo el proceso de venta de productos, lo que permitirá generar mayor transparencia y conexiones más estrechas entre creadores y consumidores, incrementando el valor musical y suministrando un nivel justo de compensación para los artistas, permitiendo a estos últimos encontrar el balance entre la pasión por la creación de

música y su derecho de recibir una remuneración justa y una información real de los beneficios financieros que pueden obtener (Rethink Music, 2015).

Aspecto legal

Bajo el desarrollo de la propuesta de investigación se pretende explotar las facultades que surgen del derecho patrimonial, así como igualar el nivel de condiciones de las entidades que divulgan las obras brindando protección a los derechos de los autores sobre sus creaciones, mismo que contribuye a salvaguardar el derecho de la remuneración. (Muñiz et al., 2014).

De investigación

Innovación

- Todo proyecto, independientemente de su ramo requiere dirección, este es un campo que no ha sido explotado en la región por lo tanto su implementación representará un parteaguas dentro del sector.
- El crecimiento de la ciudad se ha visto reflejado a través del tiempo mediante la renovación de la infraestructura, el mejoramiento de los servicios públicos, el desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico entre otros, también mediante el desarrollo cultural el cual es una opción de estudio factible ahora que la ciudad está en pleno crecimiento.

Investigación y administración

- La investigación y desarrollo de este proyecto, así como los resultados obtenidos del mismo pueden contribuir al desarrollo de proyectos alternos a futuro, sobre los cuales aún no hay una base establecida.
- Dentro de esta problemática se encuentra un área de oportunidad para abrir un campo de trabajo hasta el momento no aprovechado, es decir, el establecimiento de un Modus Vivendi.

Ciencia y Tecnología

- Se pretende capitalizar el talento de los artistas independientes a través de la conjunción de herramientas administrativas y tecnologías actuales, como el uso de plataformas de streaming, dando paso a la creación de un nuevo marco de trabajo de negocios enfocado en la industria musical y que permitirá el desarrollo de nuevas estrategias.

La ciudad de Orizaba se encuentra en vías de desarrollo desde el año 2007. Para alcanzar el crecimiento que tiene actualmente, ha ido incrementando la cultura del lugar en diversos aspectos, muchos de ellos comienzan a tomar relevancia entre los lugareños como la educación vial, la concientización respecto al reciclado y

cuidados generales al medio ambiente, la implementación del ecoturismo, entre otros, uno de ellos es la apreciación cultural.

El ayuntamiento se ha esforzado de manera constante para poder ofrecer a los ciudadanos una extensa promoción de las artes que existen en la ciudad, sin embargo, debido a la enorme cantidad de trabajo que esto representa, el Ayuntamiento solo puede enfocarse en promover y ofrecer un espacio, mas no se encuentra adentrado por completo en la gestión de ningún arte en especial.

La gestión musical en Orizaba es un tópico nuevo cuya importancia radica en la cantidad de artistas que existen actualmente y que requieren hacer uso de la misma de una manera formal. La administración en el rubro musical es una necesidad real e imperante que durante un largo tiempo ha sido subsanada por organizaciones dedicadas a la producción musical, sin embargo, sus servicios no proporcionan a los artistas independientes el diseño y desarrollo de las actividades correctas que permita a los artistas la consecución de sus objetivos.

Es por eso que se propone este tema de investigación, sin embargo, como se hizo mención anteriormente, es un tema inexplorado, del que hay nula información documental en relación con la ciudad y del cual se está realizando investigación a partir de la información obtenida de primera mano, es decir, de la recolección de datos cualitativos y cuantitativos provenientes de personas que están adentradas en el medio.

1.5 Solución a priori

Con la creación de un marco de trabajo desarrollado a través de la técnica del sistema de análisis de funciones y el modelado de procesos se conseguirá facilitar el diseño de un servicio.

1.6 Metodología

Fundamento de la metodología

Para la elaboración de la metodología se hizo la revisión de documentos en donde se analizaron las fases que diversos autores utilizaron para el desarrollo de su investigación. A través de este análisis se determinaron las fases de mayor relevancia para su compendio y mejor apreciación. Posteriormente se acomodaron dentro de cuatro etapas las cuales son la base de la metodología de la presente tesis.

La propuesta de Flores (2017) se fundamenta en 4 fases las cuales son: Planificación, Desarrollo, Preparación y Evaluación, adaptando una metodología ya existente. Durante estas 4 fases se establecen las funciones de la estructura

organizacional y las herramientas utilizadas. Las fases que se aplican en esta investigación son:

1. Planificación: En esta fase se establece el primer acercamiento con la empresa, realizando un análisis de aproximación con la organización de la empresa. Posteriormente se analizaron las funciones del producto desarrollado por la empresa y un estudio de mercado.
2. Desarrollo: La segunda fase radica en realizar un diseño conceptual del sistema producto-servicio bajo el uso de la herramienta AHP. Se desarrolló un prototipo de diseño en un árbol C-K. para establecer una visión general del sistema.
3. Preparación: Se desarrolló un marco de trabajo CANVAS, estableciendo la relación de todos los elementos del mercado, para después generar un marco de trabajo de simulación.
4. Evaluación: Se crean indicadores para las estrategias de mercadotecnia de la empresa por medio de un marco de trabajo de marketing MIX.

En el trabajo de Castillo (2018) se establece un marco de trabajo para la comercialización de un producto con una alta caducidad utilizando una propuesta de producción novedosa e interesante. En esta investigación se utilizan dos metodologías, el marco de trabajo de negocios CANVAS y la teoría de diseño C-K. Las fases de desarrollo son las siguientes:

1. Diseño de servicios: Dentro de la investigación, se realiza un marco de trabajo CANVAS, con el fin de establecer cuáles son las condiciones del mercado en el cual se va a incursionar.
2. Teoría C-K: La teoría C-K en la investigación de Castillo, se utiliza para identificar el espacio del conocimiento con el fin de establecer un proceso de mejora continua.
3. Integración de CANVAS con C-K: al integrar el marco de trabajo CANVAS con la teoría C-K, es posible establecer una relación entre el espacio de conceptos y el ejercicio de los conocimientos.

En la investigación de Van der Bijl-Brouwer (2017) se muestra el diseño de infraestructuras sociales dentro de sistemas de servicio complejas. El autor establece cómo las prácticas de diseño centradas en el personal permiten a las empresas el aceptar dentro de su estructura la continua innovación dentro de las practicas realizadas por los profesionales en la interfaz de servicio. Las fases de la investigación son las siguientes:

1. Implementación del marco de trabajo NADI (Human Needs and Aspirations for application in a Desing and Innovation process) el cual analiza los tipos

de necesidades y aspiraciones que emergen dentro de un mercado específico, utilizando estrategias de Human-Centered Design.

2. Identificación de las soluciones, los escenarios, las metas y el contexto del mercado, con el fin de desarrollar un sistema de innovación.
3. Generación de un sistema de evaluación de marco de trabajo NADI con el fin de analizar si la búsqueda de información fue la adecuada.

En la investigación de Pascual et al., (2014) se establecen cuáles son los factores determinantes para la innovación de un servicio. En específico se analizan 5 variables específicas utilizando ecuaciones estructurales. Se genera un marco de trabajo conceptual el cual muestra la relación entre los nuevos servicios, la comunicación y los empleados. Los pasos para realizar el marco de trabajo propuesto son los siguientes:

1. **Ámbito de estudio y características de la muestra analizada:** En este concepto, se realiza un estudio sobre una base de datos concreta, normalmente se obtiene por medio de cuestionarios.
2. **Medición de las variables del marco de trabajo:** las variables de cada caso se obtienen por medio de cuestionarios, y por medio de datos estadísticos registrados con anterioridad.
3. **Resultados:** la estimación del marco de trabajo se realiza siguiendo un proceso de dos etapas, evaluación psicométrica y por otro se lleva un contraste de hipótesis por medio de ecuaciones estructurales por medio de software especializado.
4. **Fiabilidad y validez de las escalas de medida:** se realiza un análisis de los resultados y se compara por medio de líneas de tiempo.

En la investigación de Berdugo et al., (2014) se establece una visión de planeación estratégica fundamentada en el ciclo de vida. Para ello se identifican los macroperiodos y los comportamientos en periodos de tiempo determinados. El diseño es por medio de 5 fases, las cuales son el diseño, la conceptualización, la definición de los requerimientos y el desarrollo del diseño. Los pasos de implementación son los siguientes:

1. **Periodo estratégico:** En esta etapa de investigación se mide y modela operacionalmente el servicio, esta etapa termina con el diseño genérico del servicio.
2. **Periodo de diseño:** Esta etapa se consolida físicamente el sistema de distribución del servicio.
3. **Periodo de solución:** Esta etapa se establece cómo el sistema de distribución funciona de manera operativa.

4. Periodo de evaluación: Se identifica si la programación fue efectiva, por medio de pruebas reales o a través de simulación.

En la investigación de López et al., (2013) se muestran los resultados de una investigación que involucra a los clientes de una empresa dentro del proceso de desarrollo de nuevos productos y servicios con el fin de favorecer la innovación. Los resultados de la investigación confirman la relación causal propuesta entre la co-creación con clientes y los resultados. Los pasos para la implementación son los siguientes:

1. Se implementa el sistema SEIC (Servicios empresariales intensivos en conocimiento) como fundamento para el desarrollo de la co-creación.
2. Se genera la co-creación por medio de una estrategia de análisis de datos, inmersión creativa y la recolección de información por internet.
3. La estadística descriptiva es un elemento fundamental para el desarrollo del marco de trabajo SEIC y de la co-creación ya que permite el analizar cuáles son los elementos funcionales de la estructura.

En la investigación de Viscarri (2011) se establece un marco de trabajo de valor práctico para el cliente. Para ello se establecen como pilares fundamentales la mercadotecnia estratégica, la investigación de mercados, el posicionamiento y la estrategia. Esta investigación se fundamenta en que las variables que determinan las preferencias del consumidor son el precio, la exclusividad y el servicio obtenido. Herramientas utilizadas:

1. Mercaotecnia estratégica: se emplea el uso del marco de trabajo Precio, Exclusividad y servicio.
2. Marco de trabajo de negocios: fundamentado en esta estructura, se fundamenta un marco de trabajo de negocios para establecer los mejores precios de competencia del mercado.
3. Estadística descriptiva: con la información obtenida, se generan marco de trabajos de estadística descriptiva para fundamentar la información.
4. Marco de trabajos de creación del valor: Se generan marco de trabajos para el beneficio de los clientes, los vendedores y todos los elementos de la cadena de producción.

En esta investigación de Sánchez et al., (2009) se define al valor percibido por el consumidor para gestores e inversionistas debido a que representa una ventaja competitiva sostenida. La tesis establece que el valor utilitarista influye positivamente en la satisfacción del consumidor, para posteriormente investigar si es el valor hedonista el que influye una influencia mayor en el consumidor. Pasos de la metodología:

1. Planteamiento de la investigación: recogida de datos y muestra
2. El método de estimación por medio de un marco de trabajo de medida y propiedades psicométricas de los conceptos exógenos.
3. Resultados de la investigación por medio de investigación de estadística descriptiva
4. Evaluación de los marcos de trabajos de medida de la satisfacción por medio de encuestas con los clientes.

En la investigación de Ortíz et al., (2009) se establece el uso del marco de trabajo TRIZ para el desarrollo de nuevos servicios. Esta metodología utiliza la gestión de la innovación asistida por un marco de trabajo de desarrollo de ideas. Si bien, TRIZ es ampliamente utilizado en la creación de productos, su uso en el desarrollo de servicios se encuentra en crecimiento. Pasos de la metodología empleada:

1. Traducir el enunciado del problema a una contradicción
2. Identificar estos dos parámetros entre los listados por una matriz
3. Utilizar la matriz para identificar las columnas potenciales de esta mejora
4. Analizar los principios sugeridos
5. Traducir estos principios generales en soluciones opcionales aplicables a cada paso particular.

La investigación de Valenzuela et al., (2008) establecen como generar un marco de trabajo de negocios fundamentado al valor del cliente dentro del sector turístico. Se utilizan como elementos fundamentales del marco de trabajo, el análisis del valor, la evaluación del intercambio del valor, la cultura organizacional y como resultados se obtienen la tasa de retención, los costes de adquisición y los ingresos generados. Herramientas utilizadas:

1. Diagrama de flujo: Se establece el análisis del valor del cliente, la evaluación del intercambio de valor, la cultura organizacional obtenida al cliente.
2. Estadística descriptiva por medio de decisiones estratégicas de marketing basadas en el CLV.
3. Simulación de tasa de retención, costes de adquisición e ingresos obtenidos.

Investigación	Planificación	Desarrollo	Preparación	Evaluación	Integración de herramientas	Identificación de soluciones	Implementación	Simulación	Modelación de proceso
1 Modelo de negocio a partir de un diseño de sistema producto servicio	√	√	√	√	√	∅	√	∅	∅
2 Diseño de nuevos servicios en la comercialización de hortalizas hidropónicas para el desarrollo de un modelo de negocio sostenible en Orizaba, Veracruz	√	√	√	∅	√	∅	√	∅	∅
3 Designing for social infrastructures in complex service systems: a human-centered and social systems perspective	√	√	∅	√	∅	√	√	∅	∅
4 Factores determinantes en el éxito del desarrollo del nuevo servicio	√	√	√	√	∅	√		∅	∅
5 Diseño y desarrollo de servicios: una nueva perspectiva desde el ciclo de vida	√	√	√	√	∅	∅	√	∅	∅
6 Innovación de servicio y co-creación con los clientes de la empresa: efectos sobre resultados	√	√	√	√	√	∅	√	∅	∅
7 Modelo de creación de valor para el cliente	√	√	∅	√	∅	√	√	∅	∅
8 La creación de valor en servicios: una aproximación a las dimensiones utilitaristas y hedonistas en el ámbito de la restauración.	√	√	√	√	∅	∅	∅	∅	∅
9 Aplicación del análisis funcional y la teoría TRIZ durante el desarrollo de nuevos servicios	√	√	√	√	∅	√	∅	√	∅
10 Gestión empresarial orientada al valor del cliente como fuente de ventaja competitiva	√	√	∅	√	∅	√	∅	√	√

Ilustración 3. Herramientas identificadas en la investigación

Metodología desarrollada para la presente investigación

De acuerdo con las metodologías observadas en las investigaciones realizadas con anterioridad se establece la metodología que se llevará a cabo para la realización de la presente investigación.

Esta propuesta se fundamenta en cuatro etapas las cuales son: Integración, Diseño, Validación y Retroalimentación. Las etapas que conforman la investigación son tomadas de las fases observadas en investigaciones anteriores: planificación, desarrollo, preparación, evaluación, integración de herramientas, identificación de soluciones, implementación, simulación y modelado de procesos las cuales se conglomeran como se muestra a continuación:

Etapas	Fases
Integración	Integración de las herramientas
Diseño	Planificación Preparación Desarrollo Modelado de procesos Simulación
Validación	Implementación Evaluación
Retroalimentación	Identificación de soluciones Áreas de oportunidad

*Ilustración 4. Resumen de las etapas y fases de la presente tesis.
Elaboración propia.*

A través de las cuales se pretende integrar las herramientas de FAST y el modelado de procesos de negocios sumado a un software de simulación para asistir el desarrollo de un servicio. Durante estas cuatro fases se establecen las funciones, la estructura del proyecto y las herramientas utilizadas.

Las fases que se aplican en esta investigación:

La siguiente imagen muestra las etapas que se llevarán a cabo de manera gráfica.



Ilustración 5. Metodología

La metodología abarca la organización de la tesis. Como se hizo mención anteriormente esta se estructuró a partir de las metodologías utilizadas por diversos autores en tesis y documentos de diseño de servicios. Se restructuró el orden de las fases en congruencia con las necesidades de la presente investigación

1.- Integración de las herramientas.

Etapa 1. Fase 1 La etapa Integración abarca únicamente una fase la cual es la integración de las herramientas.

Tomando como referencia la tesis de Castillo (2018) el cual integra herramientas para establecer las relaciones necesarias entre espacio y conceptos, en este punto se integrará la herramienta FAST junto al modelado de procesos y a la simulación para crear el marco de trabajo que permita el modelado del diseño del servicio. Se busca la estructura correcta que sustente la unión entre CANVAS, seguido del FAST, generar un modelo de estructura del servicio y simularlo para la validación de su aplicación y utilidad

2.- Diseño del servicio.

Etapa 2 Fase 2,3,4,5 y 6. La etapa dos, que es el diseño, abarca las fases de planificación, preparación, desarrollo, modelado de procesos y simulación.

Tomando como referencia el trabajo de Flores (2017) se hace uso de la fase de planificación para establecer el primer contacto con el medio a estudiar y sobre el cual se desarrolla el diseño de servicio, se realiza a través de investigaciones de campo. Se prosigue con la preparación de la información recabada para darle la estructura necesaria que permita obtener los datos relevantes. Durante el desarrollo se aplica la integración de las herramientas a la información recabada en el medio con el fin de estructurar el diseño del servicio. A través del marco de trabajo anterior se llevará a cabo el diseño del servicio para un caso didáctico y un caso de estudio,

enfocado a la escena musical independiente en la ciudad de Orizaba, Veracruz, así como un caso didáctico enfocado al mercado de las fotografías digitales.

3.- Validación.

Etapa 3. Fases 7 y 8. Esta etapa abarca las fases, implementación y validación.

Tomando como base la investigación de Berdugo et al., (2014) en esta fase se establece que el sistema del servicio funciona correctamente. Se hace la selección de la agrupación que participará como objeto de caso de estudio y se implementará el diseño del servicio realizado con anterioridad. Tal como en el trabajo de Pascual et al. (2014) mediante los resultados del servicio desarrollado aplicado al caso de estudio se validará la metodología implementada.

4.-Retroalimentación.

Etapa 4. Fase 9 y 10. Esta etapa abarca la identificación de soluciones y la identificación de áreas de oportunidad.

Una vez aplicado el diseño del servicio al caso de estudio se obtendrán y analizarán los resultados obtenidos, se identificará la o las soluciones de la problemática planteada y se identificarán áreas de oportunidad que permitan mejorar la metodología propuesta.

Etapas		Fases		Trabajo
1	Integración	1	Integración de las herramientas	Creación del marco de trabajo (conjunción de las herramientas)
	Diseño	2	Planificación	Investigación de campo
3		Preparación	Estructura de la información	
4		Desarrollo	Diseño del servicio conceptual (CANVAS y FAST)	
5		Modelado de procesos	Modelado del proceso	
6		Simulación	Simulación de tiempos	
3	Validación	7	Implementación	Implementación del diseño de servicio conceptual al caso de estudio
		8	Evaluación	Resultados
4	Retroalimentación	9	Identificación de soluciones	Retroalimentación

		10	Áreas de oportunidad	Propuestas de mejora continua
--	--	----	----------------------	-------------------------------

Ilustración 6. Integración de la metodología con el plan de trabajo

2.-Marco referencial

Toda empresa requiere de un plan de acción, desde la pequeña microempresa de uno o dos colaboradores, hasta los imperios industriales modernos. Con el crecimiento de la economía a nivel global, así como el desarrollo de las ciencias y la tecnología aplicada, la competencia entre las organizaciones se vuelve un campo cuya complejidad se ve aumentada a un ritmo sorprendente.

Atrás han quedado los días en los que los consumidores se basaban en la publicidad masiva, la cual era su única referencia frente a un mercado generalmente dominado por monopolios. Anteriormente, el comprador solamente tenía como referencia uno o dos medios de información, los cuales utilizaban como fundamento para sus preferencias de consumo.

En la actualidad, los consumidores tienen a la mano una gran cantidad de opiniones, visiones del mundo y, sobre todo, tratan de generar y expandir su opinión propia en las redes sociales. El consumidor moderno tiene la ambición de ser de relevancia dentro de un entorno, ya no solo regional, sino incluso global.

Por lo tanto, el comprador moderno busca la personalización extrema, ya que busca obtener personalidad y aceptación de los productos y servicios que adquiere día a día. Esta etapa del posmodernismo, dentro del entendimiento del mercado genera nuevos retos para las organizaciones, los diseñadores de productos y los creadores de servicios.

En una estructura en constante modificación de preferencias, los marcos de trabajos de negocios deben de adaptarse a las preferencias e ideas de sus usuarios. Hace algunos años, obtener y administrar la información de los consumidores hubiera sido una tarea de proporciones titánicas, pero con las nuevas tecnologías que surgen en la era de la información, surgen también nuevas oportunidades para el análisis de datos.

Por lo tanto, la administración de información debe ser una de las principales prioridades de los administradores y creadores de servicios. Al tomar en cuenta las preferencias de los usuarios, se puede establecer una planificación para nuevas versiones de un servicio. No obstante, para generar un desarrollo científico, es fundamental basar la revisión de estos datos por medio del uso de herramientas desarrolladas por los principales teóricos de la administración e innovación. Dentro de investigación, se ha optado por una aproximación con el uso de herramientas mixtas para el desarrollo de un método que nos permita examinar la información generada por los usuarios de un servicio específico.

Si bien, las grandes organizaciones del siglo XXI han tenido la capacidad de analizar el comportamiento de sus clientes debido a su presupuesto de investigación y desarrollo, hoy en día las pequeñas y medianas empresas también tienen esta oportunidad gracias a la popularización de la tecnología y la masificación del uso de internet, redes sociales y otros elementos de interacción cliente-empresa.

En esta investigación en particular, se parte del uso de herramientas ya desarrolladas, empleadas en otros entornos de negocios y que han demostrado su alta efectividad para la mejora de productos y servicios, tanto en ambientes académicos como empíricos. Los investigadores y empresarios que emplean estas herramientas de la ingeniería administrativa han diseñado y modificado estas herramientas para su empleo en ambientes específicos.

Dentro de este documento, se desarrolla una aproximación mixta de la herramienta FAST, el uso de BPM y el empleo de un software de simulación. El uso interrelacionado de estas herramientas nos permite diseñar un proceso de registro, control y simulación sobre la información obtenida por medio de la interacción de clientes.

La evolución de los sistemas externos a la empresa, como lo es el desarrollo de nuevas formas de comunicación y negociación, establece nuevos escenarios de competencia. Por lo que existen factores internos y externos que modifican las preferencias del usuario. El método que se desarrolla dentro de esta investigación tiene como fundamento comprender cuales son las bases del desarrollo continuo de servicios, fundamentando esta hipótesis dentro de un caso de estudio particular.

Si bien, cada usuario adapta un marco de trabajo a sus necesidades específicas, es fundamental comprender el uso que han dado otros investigadores a estas herramientas, analizar cuales otras herramientas han utilizado, así como encontrar los nichos en los cuales existen oportunidades para el desarrollo de nuevas aproximaciones técnicas.

No obstante, es fundamental comprender los fundamentos de las herramientas seleccionadas para el desarrollo de la aproximación, con el fin de encontrar la manera de corregir sus potenciales debilidades y utilizar nuevas herramientas para suplir estas deficiencias dentro de las aproximaciones ya establecidas.

2.1 Estado del arte del diseño de servicio a través del mundo

El estado del arte es la parte de la literatura académica que permite el análisis de documentos de investigación que se han realizado en el mundo respecto a la temática que se pretende abordar, en este caso el diseño de servicios. La recolección, estudio y análisis de documentos relevantes para el presente estudio se realiza a través de la revisión de trabajos, que han sido publicados recientemente, como también de documentos que se elaboraron desde hace ya algunos años, esto con el fin de poder detectar lo que han hecho otros autores en el ramo, conocer sus aportaciones y los avances que se han logrado a través del tiempo, de esta manera se le otorga un enfoque más objetivo al trabajo. En este caso se realiza un análisis de información científica, principalmente tesis y artículos de trabajos que han sido elaborados para proponer metodologías de creación y desarrollo de un nuevo servicio.

Flores (2017)	En este proyecto se diseña un marco de trabajo de negocio fundamentado en el sistema producto servicio (PSS) para una empresa dedicada al mantenimiento de equipos computacionales. Se busca que este enfoque permita a la empresa planificar las etapas posteriores al desarrollo del producto y de esa manera facilitar su lanzamiento al mercado.
Castillo (2018)	Este proyecto establece una estructura metodológica a través de la conjunción de dos herramientas, la teoría C-K y el marco de trabajo de negocios CANVAS con la finalidad de facilitar el diseño de un nuevo servicio. Esta metodología se desarrolla a través de las cinco etapas del canvas: movilizar, comprender, diseñar, implementar y gestionar; más las tres etapas de la teoría C-K disyunción, división y conjunción seguido del análisis y la evaluación del servicio obtenido. Esta propuesta da como resultado un marco inicial para el desarrollo de un servicio nuevo de manera simple que facilita el diseño, se propone a futuro la integración de herramientas de simulación a fin de detectar la interacción de los componentes y la evaluación de las diferentes arborescencias. Además, se expone el potencial de la unión de herramientas para reducir desventajas y reducir desafíos en el diseño.
García et al (2017)	Este artículo describe la integración del marco de trabajo de desing thinking con la teoría TRIZ con el objetivo de facilitar la formulación de proyectos de innovación tanto en productos como en servicios a través de la generación de conceptos considerando también los conocimientos disponibles de diversas áreas, otorgando mayor efectividad al proceso creativo. La metodología se desarrolla a través de la unión de las etapas del desing thinking y el sistema de la teoría TRIZ y se aplica en el caso de estudio de elaboración de un prototipo innovador de porta laptops. La importancia de esta propuesta radica en la suma de las características altamente humanistas de un marco de trabajo y las características altamente técnicas y lógicas de otro, lo que promueve una mejor determinación de necesidades y soluciones.
Van der Bijl-Brouwer (2017)	Este artículo discute el diseño de sistemas de servicios complejos desde una perspectiva con enfoque en el sistema social y centrado en el ser humano. Desarrolla el marco de trabajo NADI, una propuesta de cuatro leyes basada en las necesidades y aspiraciones humanas aplicadas al diseño de procesos de innovación, en la que contempla soluciones, escenarios, metas y actividades, mostrando que la organización de un servicio se da a través de la constante e iterativa relación entre seres humanos para apoyarse creativamente entre ellos, por lo que el enfoque de diseño centrado en el humano contribuye al diseño de múltiples infraestructuras sociales.

Pascual et al (2014)	Este trabajo centra su atención en el estudio de los factores determinantes del éxito dentro de la innovación el en servicio que ofrecen los hoteles, concluyendo que el apoyo de la alta dirección impulsa la existencia de una mejor comunicación y una mayor involucración de los empleados, este marco de trabajo fue propuesto y validado en el sector turístico, hotelero.
Berdugo et al (2014)	Este trabajo señala que es importante que la perspectiva de los clientes sea tomada como punto de partida en el diseño del servicio y para ello es importante identificar los puntos dónde se sitúa el valor. Es imperante el desarrollo de la metodología de rigor ingenieril a través herramientas como la simulación y el modelado de procesos. Este se realiza a través de cuatro periodos: estratégico, de diseño, de solución y de evaluación.
López et al (2013)	Esta propuesta considera la participación activa de los clientes en el proceso de desarrollo tanto en productos como en servicios a través de la co-creación con los clientes en miras de favorecer el proceso de innovación en donde la co-creación arroja resultados directos en el incremento de la productividad y la eficacia, así como beneficios en indicadores como ventas y rentabilidad. Esta propuesta considera que el éxito de la innovación depende de la comprensión de las necesidades de los clientes y a su vez de los esfuerzos desarrollados por satisfacer dichas necesidades.
Viscarri (2011)	La riqueza de la creación de valor a través del cliente radica en contrastar la dificultad de atender un mercado riguroso al tiempo de estar sujeto a presiones competitivas, legales, sociales y económicas. Este marco de trabajo analiza la generación de valor para el cliente a través de tres puntos: el papel de la empresa, el papel del cliente y la materialización de los dos anteriores a través de la determinación de los puntos de valor.
Sánchez et al (2009)	En este artículo se pretende ofrecer una orientación estratégica sobre como utilizar los atributos generadores de valor asociados a la experiencia de consumo en servicios por medio de las dimensiones utilitarista y hedonista y su contribución en la satisfacción y lealtad del consumidor. Se considera que actualmente surgen propuestas que superan la visión de utilidad económica que han regido el enfoque tradicional y por lo tanto se defiende el papel que juegan las emociones en el proceso de decisión de compra.
Ortiz et al (2009)	El artículo anterior se enfoca en la innovación como uno de los procesos centrales del desarrollo de un servicio, en dónde hace énfasis en la importancia del área de servicios dentro de las economías que forman la OECD pero que irónicamente los esfuerzos de innovación han sido concentrados en su mayoría en el desarrollo de bienes manufacturados, por lo que, con la finalidad de superar este límite, entre otros más, se propone la integración del análisis funcional y la teoría TRIZ para el caso de diseño de un nuevo servicio de innovación a través de la creación de

	una herramienta en el ciber espacio que facilite la creación de relaciones comerciales mediante un enlace que reúna proveedores y clientes.
Fullana et al (2009)	Este artículo presenta la alternativa de aplicar marco de trabajos de simulación a los distintos escenarios posibles tomando en cuenta las actividades clave de una empresa, para que les permita hasta cierto punto el predecir el comportamiento de los procesos de los que hacen uso sin la necesidad de llevarlos a cabo, haciendo posible su representación mediante un marco de trabajo dinámico. En este trabajo se analiza la teoría de simulación, los antecedentes de la misma, los procesos, métodos y lenguajes de programación para la modelización a medida para cada empresa y se concluye con las ventajas de la aplicación de los marcos de trabajos de simulación en la planificación y gestión estratégica de la empresa.
Valenzuela et al (2008)	Los líderes del mundo empresarial han comenzado a enfocar la orientación del mercado con hincapié en el valor del cliente, tomando conciencia de que cada vez son menos rentables las estrategias dirigidas a los mercados masivos, por lo tanto, es necesario la gestión de la relación proveedor-cliente por medio de estrategias personalizadas a través de la perspectiva de valor y la rentabilidad, obteniendo como ventaja la competitividad sostenible en el tiempo. El valor ofrecido al cliente debe de superar al costo incurrido o en su defecto que los beneficios justifiquen un precio mayor.
Saldaña et al (2000)	La estrategia en los servicios tiene que centrarse en las relaciones y en la comunicación como una forma de relación, esta estrategia basada en relaciones se construye definiendo como van a establecerse y mantenerse las relaciones que se dan entre los distintos actores del servicio.

Ilustración 7. Resumen del estado del arte

Conclusiones del estado del arte

Las tesis y artículos revisados y utilizados en la presente propuesta están enfocados en previas propuestas metodológicas las cuales mediante su aplicación permiten o impulsan la creación de marco de trabajos de desarrollo para el sector servicios. El trabajo de los autores citados abarca un gran campo en distintas áreas. En lo que a la temporalidad respecta los documentos utilizados tienen fecha de elaboración o publicación desde el año 2000 que es el más antiguo hasta el 2017 que es el más

reciente. Los lugares dónde se han publicado y extendido los documentos son Australia, España, México y Venezuela, y aunque todos han sido aplicados a distintos rubros atienden la necesidad de diseño dentro del sector servicios.

Cada uno de los trabajos se enfocó en el estudio de los factores que hacen el desarrollo y creación de servicios más práctico, los autores además de hacer uso de las herramientas que se proponen para trabajar este proyecto, es decir análisis de valor y simulación, también se apoyaron en otras herramientas de diseño de servicios y resolución de problemas.

De acuerdo a la literatura previamente mencionada se puede afirmar que existe la oportunidad de desarrollar un marco de trabajo que permita el diseño de un servicio a través de la conjunción del análisis de valor y el modelado de procesos, ya que está comprobado que la utilización compuesta de más de una herramienta para diseñar un servicio arroja una función sinérgica; en la literatura se propone también la utilización de herramientas de simulación ya que esta permite detectar la interacción de los diferentes componentes del sistema y la evaluación de las diferentes arborescencias.

Se encontró que existen varios enfoques desde los cuales se puede diseñar un servicio sin embargo el más utilizado en la actualidad por su capacidad para satisfacer de manera más rápida los requerimientos de la demanda es el marco de trabajo de co-creación del servicio en conjunto con los clientes, ya que además de brindar practicidad al proceso de diseño proporciona beneficios directos en la productividad y rentabilidad del servicio.

De acuerdo con las recomendaciones de los autores algunos de los requerimientos que se deben de satisfacer son los siguientes:

- La utilización de nuevas herramientas en el diseño de servicios.
- La mejora en la determinación de necesidades y soluciones.
- La contribución al diseño de servicios con perspectiva social, humanista y hedonista.

La ventaja de este marco de trabajo es que centra la atención en la perspectiva del cliente como punto de partida para el diseño del servicio por lo que a través de la conjunción de las herramientas se pretende otorgar una gran importancia a la identificación de los puntos de valor, fortaleciendo por medio de estrategias personalizadas la relación proveedor-cliente.

2.2 Selección de las herramientas CANVAS, FAST, BPM y simulación

En la actualidad cada vez son menos rentables las estrategias dirigidas a los mercados masivos por lo tanto es necesaria la gestión de la relación proveedor-cliente por medio de estrategias personalizadas. Una de las herramientas más utilizadas para detectar claramente las necesidades del cliente es el análisis

funcional (AF), ya que este análisis permite la distinción de las funciones que el cliente desea o necesita y por las cuales está dispuesto a pagar, dejando de lado las que no aportan gran valor al producto y centrando la atención en las que sí lo hacen. El AF permite eliminar las características (o funciones) no necesarias e incluso inútiles en un sistema, así como también permite revelar aquellas que son fundamentales para un sistema. Posteriormente, mediante esta información se pueden transformar los requerimientos de un producto, servicio o proceso en término de funciones que deben materializarse.

Relacionado con el análisis funcional, es importante poner énfasis en el modelado de procesos, rama que muestra las relaciones que se establecen entre los procesos, con el fin de comprender la interacción entre las etapas del proceso mismo y determinar la manera más rentable de organización, y en caso de ser estadísticamente exitoso, poder generar escenarios repetibles.

Para identificar escenarios repetibles, es fundamental tener nociones de simulación de procesos. Dentro de una simulación es posible repetir un proceso en un ambiente artificial para obtener datos estadísticos de sus resultados. Esos resultados generan visiones diferentes del proceso de negocios, dependiendo de las variables que son introducidas al marco de trabajo. Una correcta simulación y experimentación trae al investigador un proceso con resultados óptimos, con el fin de ejecutarse en la realidad.

2.3 Descripción de las herramientas

Las experiencias generadas por la comunidad científica durante el periodo 2005-2015 muestran los últimos avances en materia del desarrollo de las herramientas utilizadas en esta investigación. Conocer cuáles son las herramientas aplicadas en las últimas investigaciones permite obtener conocimientos actualizados, así como conocer cuáles son las perspectivas de las herramientas a futuro. Cabe decir que, en la amplia búsqueda documental, no existe registro de un método que utilice el marco de trabajo CANVAS, FAST, el BPM y las herramientas de simulación en conjunto.

2.3.1 Descripción de la herramienta CANVAS

La metodología Canvas es una herramienta para el análisis de ideas de negocio, desarrollada por el consultor suizo Alexander Osterwalder en el año 2004 en su tesis doctoral. Este método describe de manera lógica la forma en que las organizaciones crean, entregan y capturan valor. Macías (2015) considera que “incluso para una publicación independiente de un libro se puede pensar en un nuevo marco de trabajo de negocio que funcione.

Canvas es un lienzo que permite la rápida evaluación de una idea. Se compone de nueve bloques:

- Segmento de mercado

En este módulo se definen los diferentes grupos de personas o entidades a los que va dirigida la empresa, es decir, la agrupación de los clientes de acuerdo con sus necesidades, comportamientos y atributos comunes.

- Propuesta de valor

La propuesta de valor constituye una serie de ventajas que la empresa ofrece a los clientes por sobre otras empresas, su finalidad es solucionar un problema o satisfacer una necesidad del cliente.

- Canales

Es el modo que utiliza la organización para llegar a comunicar a los segmentos de mercado la propuesta de valor, así como también para la distribución y venta del producto.

- Relaciones con los clientes

Es el modo en el que la organización se va a involucrar con cada uno de los segmentos de mercado. Estas relaciones se construyen y mantienen de manera independiente.

- Fuentes de ingresos

Estas fuentes de ingresos son generadas cuando los clientes adquieren la propuesta de valor ofrecidas por la empresa.

- Recursos clave

Son los activos necesarios para poder ofrecer al cliente lo anteriormente descrito

- Actividades clave

Estas actividades son las acciones más importantes que debe realizar la empresa para que el marco de trabajo de negocio funcione. Estas actividades varían en relación al marco de trabajo, pero en general son necesarias para crear y ofrecer la propuesta de valor.

- Asociaciones clave

Algunas actividades se externalizan y determinados recursos se adquieren fuera de la empresa. Las empresas se asocian y crean alianzas que les permitan optimizar sus marcos de trabajos de negocios con el fin de reducir riesgos o adquirir recursos.

- Estructura de costes

Cada uno de los elementos del marco de trabajo de negocios conforman la estructura de costes. Esta estructura describe el desembolso que implica para la empresa la puesta en marcha del marco de trabajo de negocios.

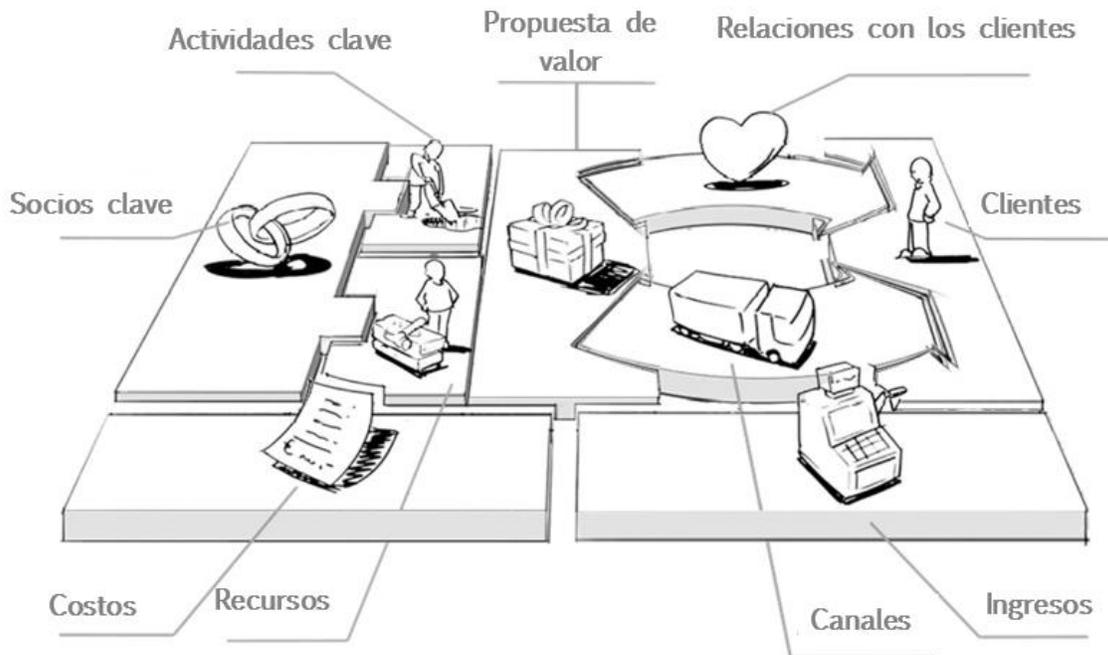


Ilustración 8. Canvas (Osterwalder & Pigneur, 2010)

En la Ilustración 8 se aprecia a la propuesta de valor como eje central, de donde parte el análisis de la idea del negocio. Los canales y las relaciones con los clientes son determinados según el segmento o segmentos de clientes que se hayan identificado. Las actividades clave y recursos clave determinan los socios clave. Desde el punto de vista gráfico hay dos bloques que soportan todo el esquema y son la estructura de costos y la fuente de ingresos (Osterwalder et al., 2010).

2.3.2 Descripción de la herramienta de Function Analysis System Technique (FAST)

El "Function Analysis System Technique" (FAST) es un diagrama que ha sido utilizado para la administración del valor desde su creación en 1965. Los diagramas de FAST son una representación gráfica de como las funciones están unidas o trabajan juntas en un sistema para generar un producto o un servicio. Al concentrarse en esas funciones, los equipos de investigación y los individuos pueden enfocarse en lo que es realmente importante y no enfocarse en las relaciones físicas de los productos, logrando identificar los problemas y fundamentar las bases para llegar a una solución.

a) Estimulando la innovación y guiando la investigación y desarrollo de una empresa de manufactura – 2012

En la siguiente investigación, se establece un protocolo de innovación dentro de una empresa de manufactura, involucrando técnicas de administración tecnológica, por medio de análisis de mercado, análisis de patentes y la captura de ideas. Con el desarrollo de las estrategias de innovación, se establecen protocolos de desarrollo.

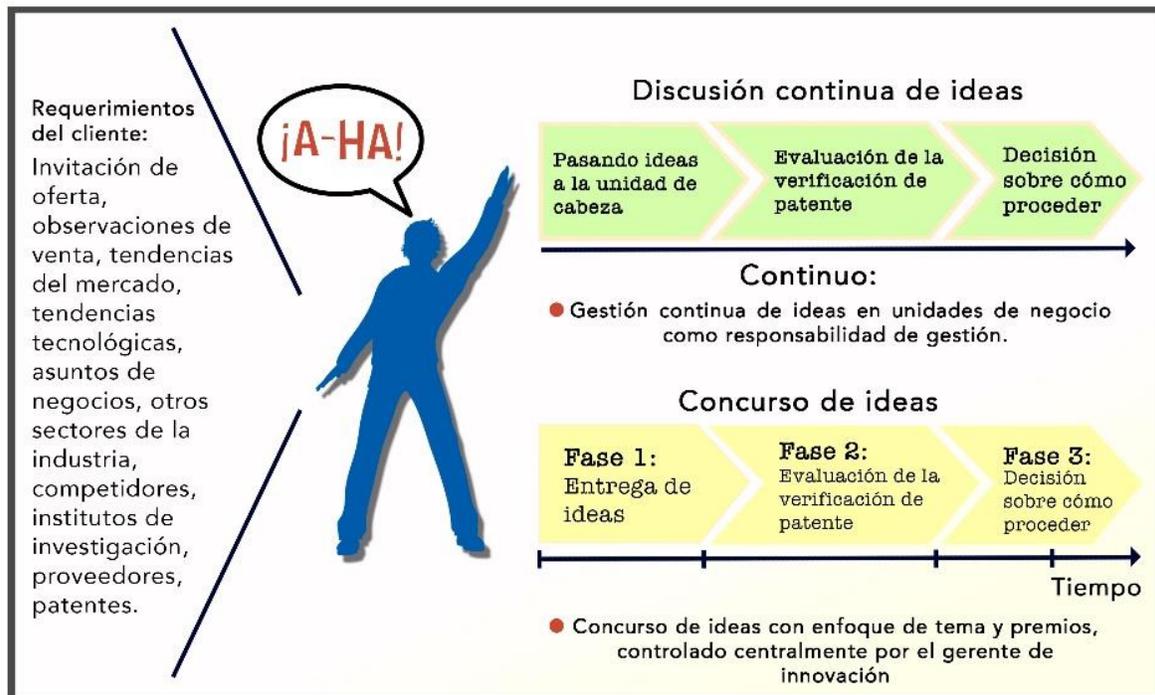


Ilustración 9. Discusión de ideas para FAST (Lang-Koetz & Gernot, 2012)

En la Ilustración 9, se muestra como es el proceso de discusión de ideas por parte de los ingenieros de la empresa. Con esta técnica de aproximación de funciones, se establecen cuáles son las tareas básicas de cada una, con el fin de mejorarlas, eliminarlas o incorporar funciones secundarias (Lang-Koetz et al., 2012).

b) Desarrollando mobiliario por medio de FAST - 2012

En esta investigación, los autores utilizan FAST para mejorar las funciones de un mobiliario básico. Este ejercicio les permite a los investigadores desarrollar mejores técnicas para la identificación de las funciones. Este ejercicio académico muestra la manera en la que se deben de gestionar los procesos mentales (Chougule et al., 2012).

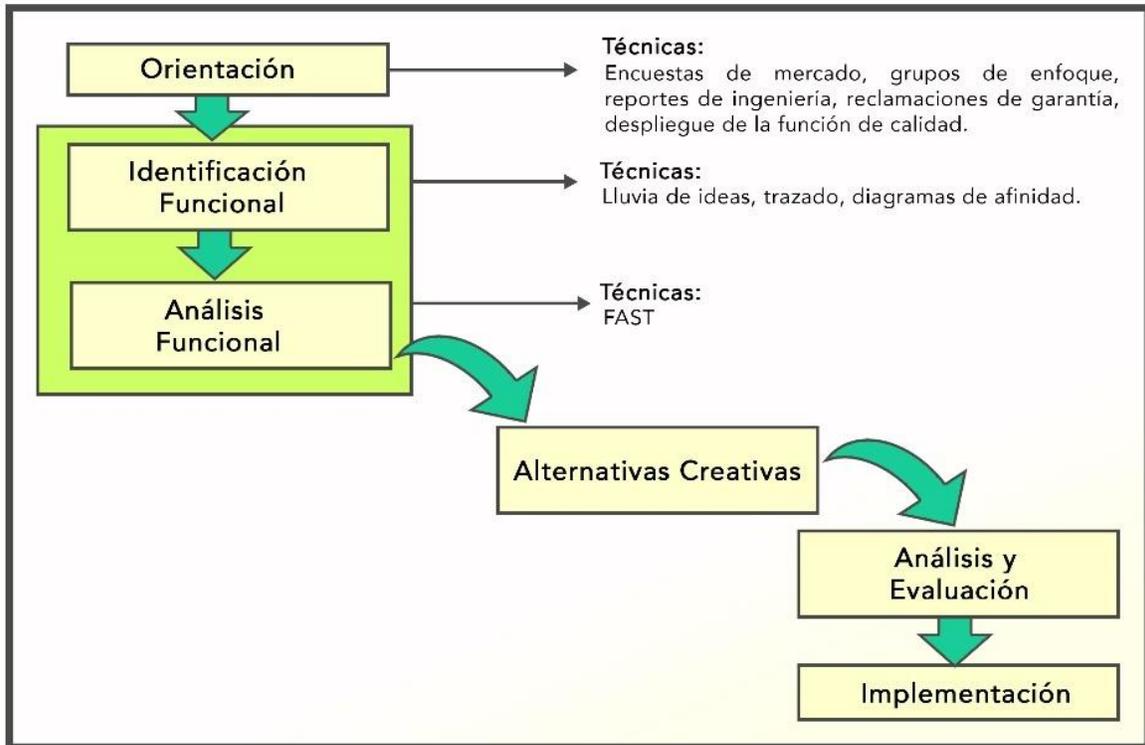


Ilustración 10. Desarrollo de mobiliario por FAST ((Chougule & Lallurkar, 2012)

c) Diagramas de FAST: La fundación de marco de trabajos de funciones efectivos - 2011

El documento muestra uno de los resúmenes de FAST más importantes de la actualidad, al realizar mostrar de manera resumida como realizar un diagrama FAST, además de que hace un análisis sobre sus ventajas, desventajas, puntos de innovación en los últimos años. Es una guía excelente para los principiantes en el uso de FAST.

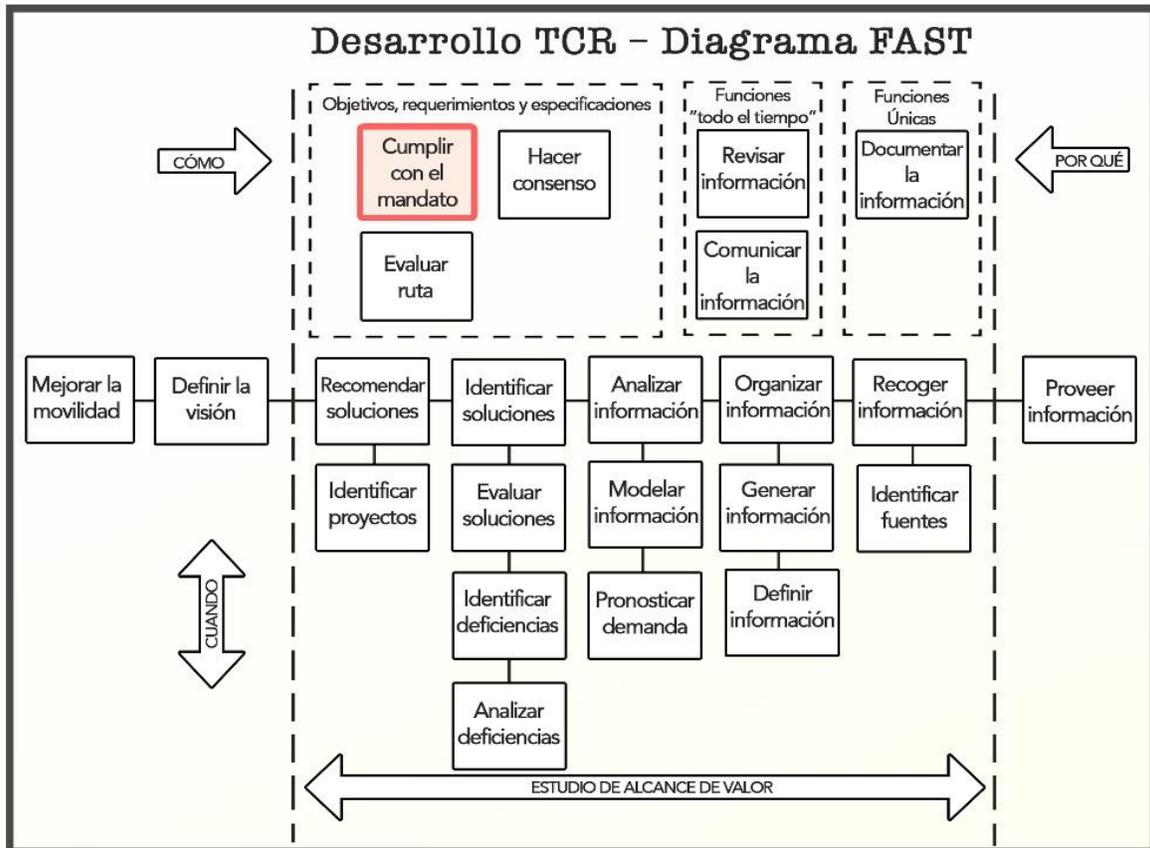


Ilustración 12. Resolución de problemas con FAST (Cilch & Stewart, 2010)

Su campo de estudio fue la división de planeación de transporte de California (DOTP). En el documento redactado explora los retos para la aplicación de FAST dentro de los programas de trabajo y propósitos del DOTP. Los autores utilizan el diagrama FAST para la resolución de un problema mayor dentro de la administración (Cilch et al., 2010).

e) Análisis FAST para el desarrollo de proyectos de ingeniería complejos - 2007

La autora de esta investigación establece un marco de trabajo de bloques funcionales, el cual utiliza para desarrollar proyectos de ingeniería, al identificar las funciones de los procesos, es capaz de reducir la complejidad de grandes necesidades a actividades específicas. Además de FAST, incorpora herramientas como QFD y AHP.

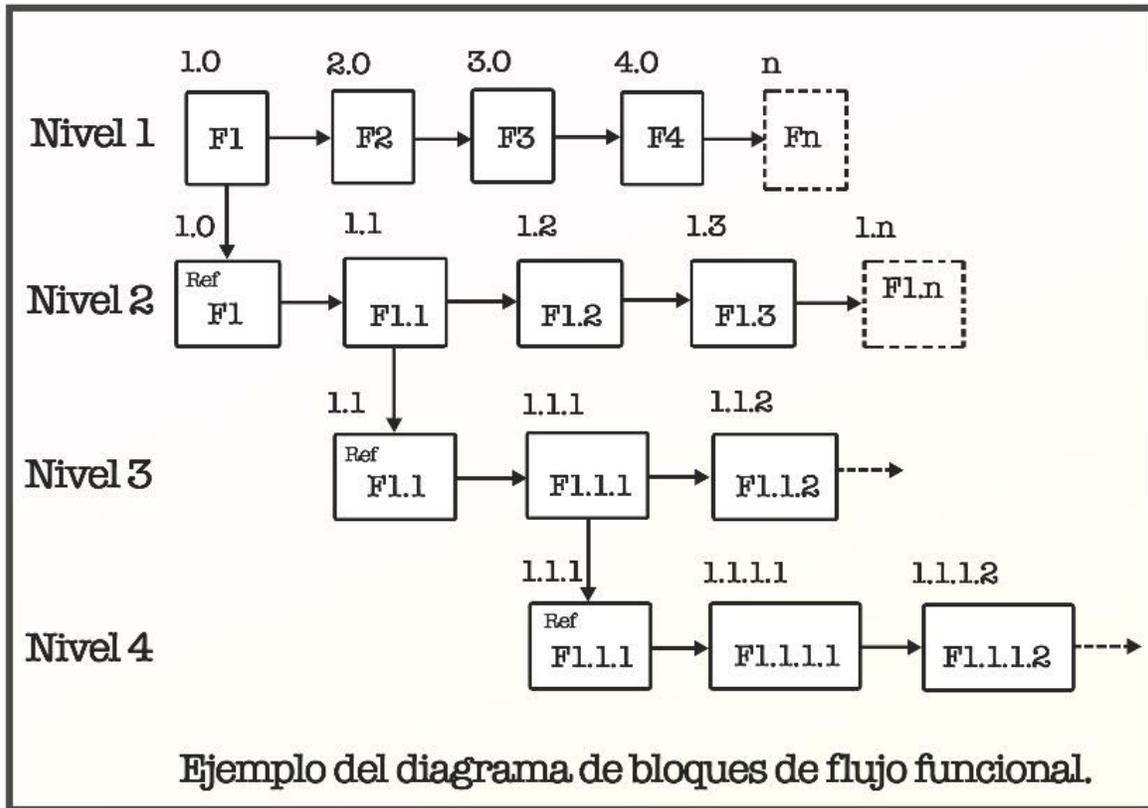


Ilustración 13. Integración de FAST con QFD (Tan, 2007)

El caso para estudiar identifica las necesidades de los clientes, la herramienta que desarrolla le permite, además de poder reconocer cuales son las funciones existentes, realizar análisis de riesgo técnicos y económicos. Esta investigación es un excelente ejemplo de cómo combinar herramientas administrativas para maximizar resultados (Tan, 2007).

2.3.3 Descripción de la herramienta Business Process Modeling (BPM)

Las técnicas para modelar procesos de negocios como el diagrama de flujo, el diagrama de bloques de flujo funcional, el diagrama de flujo de control, el diagrama de Gantt, el diagrama PERT y la IDEF surgieron desde principios del siglo XX. Los diagramas de Gantt estuvieron entre los primeros en llegar alrededor de 1899, los diagramas de flujo en la década de 1920, el Diagrama de bloques de flujo funcional y PERT en la década de 1950, los diagramas de flujo de datos y la IDEF en la década de 1970. Entre los métodos modernos se encuentran el lenguaje de modelado unificado y el marco de trabajo de proceso empresarial y la notación. Sin embargo, estos representan solo una fracción de las metodologías utilizadas a lo largo de los años para documentar los procesos de negocios.

El término 'modelado de procesos de negocios' fue acuñado en la década de 1960 en el campo de la ingeniería de sistemas por S. Williams en su artículo de 1971 'Modelado de procesos de negocios mejora el control administrativo'. Su idea era que las técnicas para obtener una mejor comprensión de los sistemas de control físico podrían utilizarse de manera similar para los procesos de negocios. No fue hasta la década de 1990 que el término se hizo popular.

En la década de 1990, el término 'proceso' se convirtió en un nuevo paradigma de productividad. Se alentó a las empresas a pensar en procesos en lugar de funciones y procedimientos. El pensamiento de procesos analiza la cadena de eventos en la empresa desde la compra hasta el suministro, desde la recuperación de pedidos hasta las ventas, etc. Las herramientas de modelado tradicionales se desarrollaron para ilustrar el tiempo y el costo, mientras que las herramientas modernas se centran en actividades multifuncionales. Estas actividades multifuncionales han aumentado significativamente en número e importancia, debido al crecimiento de la complejidad y la dependencia. Las nuevas metodologías incluyen el rediseño de procesos de negocios, la innovación de procesos de negocios, la gestión de procesos de negocios, la planificación de negocios integrada, entre otras.

En el campo de la ingeniería de software, el término 'modelado de procesos de negocios' se opuso al modelado de procesos de software común, con el objetivo de centrarse más en el estado de la práctica durante el desarrollo de software. En ese momento todas las técnicas de modelado nuevas y existentes para ilustrar los procesos de negocios se consolidaron como "lenguajes de modelado de procesos de negocios".

En el enfoque orientado a objetos, se consideró un paso esencial en la especificación de los sistemas de aplicaciones empresariales. El modelado de procesos de negocios se convirtió en la base de nuevas metodologías, por ejemplo, aquellas que admitían la recopilación de datos, el análisis de flujo de datos, los diagramas de flujo de procesos y las facilidades de informes. Alrededor de 1995, se presentaron las primeras herramientas orientadas visualmente para el modelado e implementación de procesos de negocios (Williams et al., 1971).

a) Una introducción al modelado de procesos - 2013

En la investigación de Vaisman (2013), el autor expone una introducción al modelado de procesos de negocios, el cual es impartido dentro del departamento de computación de la escuela libre de Brúceles. En esta introducción, el autor mezcla gran parte de la programación básica con conceptos empresariales.

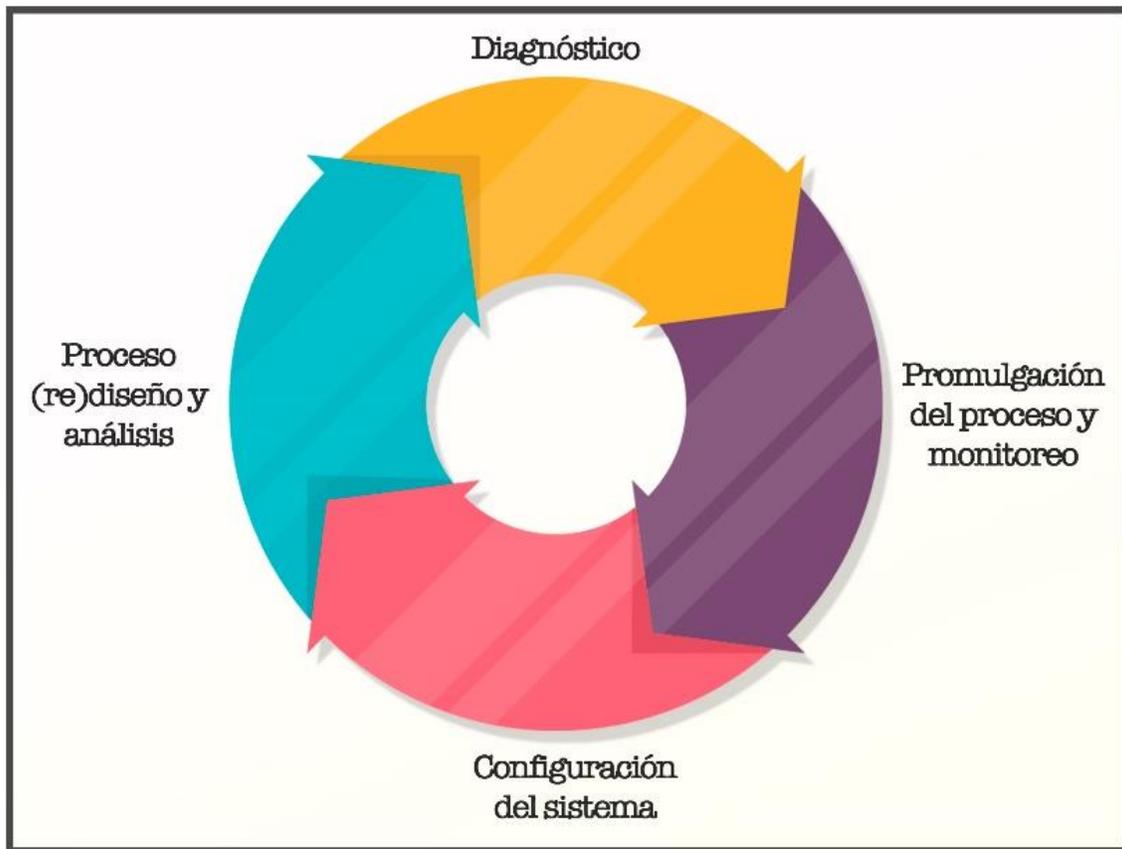


Ilustración 14. Desarrollo de BPM (Vaisman, 2013)

El autor establece también la relación entre la minería de datos, con el fin de tener un entendimiento del mercado, de los consumidores y de la realidad. Ya que el autor es un programador, es claro que su visión del entendimiento de los sistemas va de la mano con el desarrollo de su investigación (Vaisman, 2013).

b) BPM y la simulación por computadora - 2011

En esta investigación, se establece el uso de un programa computacional denominado Witness, el cual está especializado en el desarrollo de BPM, sin embargo, este software no evalúa los resultados por sí mismo, por lo que los autores desarrollan un sistema de simulación.

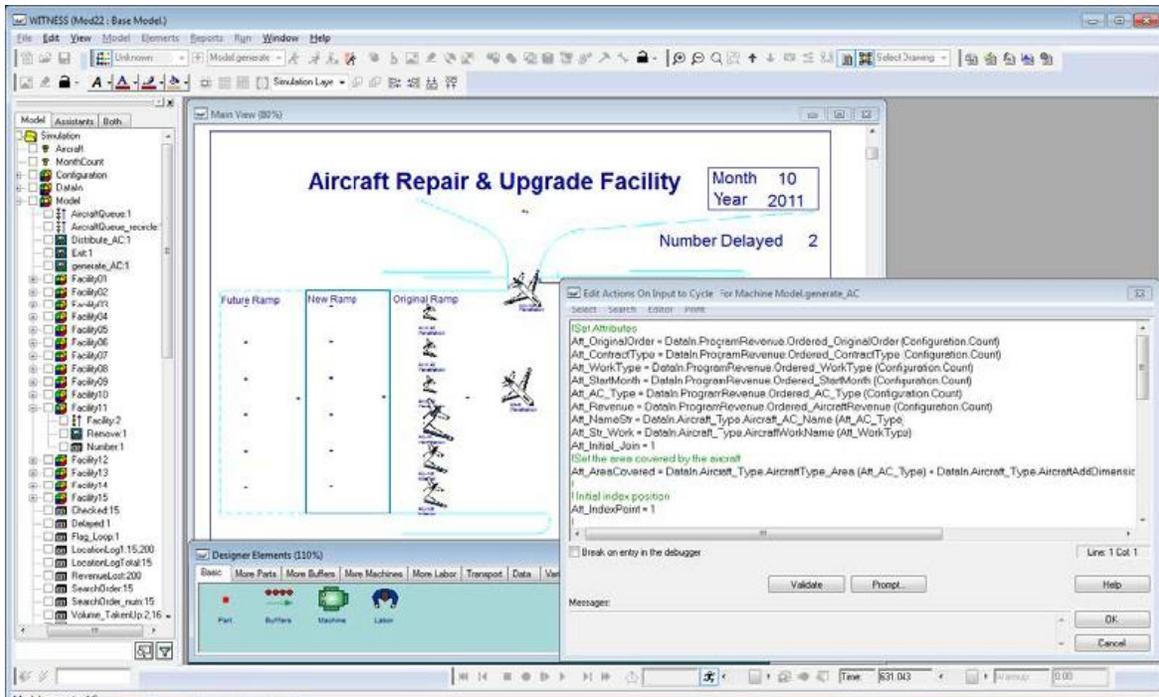


Ilustración 15. BPM y simulación (Hook, 2011)

Los comandos desarrollados se alimentan de información simulada, generada por elementos emulados. Este documento es de vital importancia para esta investigación, debido a que establece las bases del uso de un software para examinar el comportamiento de los usuarios. Esta extracción de datos es fundamental para el desarrollo de servicios (Hook, 2011).

2.3.4 Descripción de la herramienta de Simulación

Según James (1976) la simulación es una imitación de la operación de un proceso o sistema del mundo real. El acto de simular algo primero requiere que se desarrolle un marco de trabajo; este marco de trabajo representa las características, comportamientos y funciones clave del sistema o proceso físico o abstracto seleccionado. El marco de trabajo representa el sistema en sí, mientras que la simulación representa el funcionamiento del sistema a lo largo del tiempo.

La simulación se utiliza en muchos contextos, como la simulación de tecnología para la optimización del rendimiento, la ingeniería de seguridad, las pruebas, la capacitación, la educación y los videojuegos. A menudo, los experimentos con computadora se utilizan para estudiar marco de trabajos de simulación.

La simulación también se utiliza con marco de trabajos científicos de sistemas naturales o humanos para comprender mejor su funcionamiento, como en economía. La simulación se puede utilizar para mostrar los efectos reales

eventuales de condiciones y cursos de acción alternativos. La simulación también se usa cuando el sistema real no se puede activar, ya que puede no ser accesible, o puede ser peligroso o inaceptable, o se está diseñando, pero aún no se ha creado, o simplemente puede que no exista.

Los problemas clave en la simulación incluyen la adquisición de información válida sobre la selección relevante de características y comportamientos clave, el uso de aproximaciones y supuestos simplificadores dentro de la simulación, y la fidelidad y validez de los resultados de la simulación. Los procedimientos y protocolos para la verificación y validación de marco de trabajos son un campo continuo de estudio académico, refinamiento, investigación y desarrollo en tecnología o práctica de simulaciones, particularmente en el campo de simulación por computadora (James et al., 1976).

2.4 Rastreo de términos

En la actualidad, las herramientas a utilizar en esta investigación están siendo utilizadas por la comunidad científica y empresarial, con el fin de desarrollar productos, ideas y servicios. Ahora bien, los avances e intereses a nivel global no son homogéneos y varían a lo largo del tiempo.

El interés de la comunidad científica puede analizarse por el interés que ha tenido por un tema observando un periodo de tiempo determinado. En este caso, la herramienta de “google trends” permite analizar el interés de un tema a nivel global al observar el nivel de búsquedas anuales, el interés a lo largo del tiempo y sobre todo observar los países en donde estas investigaciones han tenido mayor relevancia.

Al comparar cada uno de los términos a nivel global, se puede obtener una perspectiva acerca del interés de los diferentes centros de investigación científicos y empresariales, conjuntamente permite analizar la relevancia del tema a nivel global. Al utilizar la herramienta se obtienen los siguientes resultados:

2.4.1 Herramienta: CANVAS

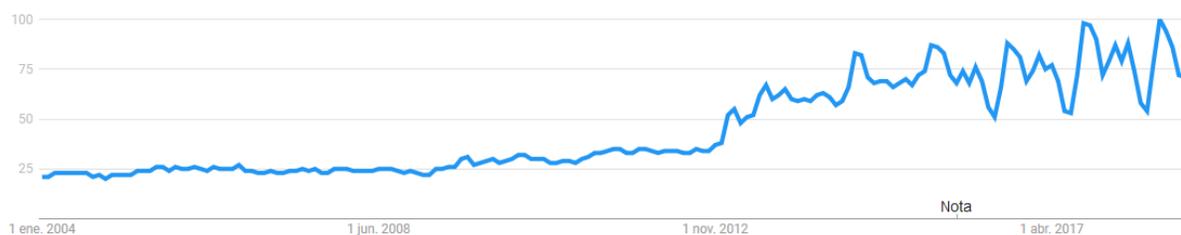
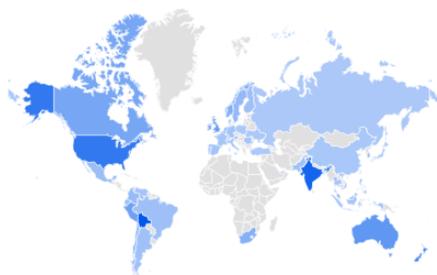


Ilustración 16. Utilización de la herramienta CANVAS a través del tiempo.

En la gráfica anterior se observa que dentro del periodo 2004 – 2017, el término “CANVAS” tuvo su mayor popularidad en el periodo 2012 – 2018, con una tendencia al alza.



1	Bolivia	100	<div style="width: 100%;"></div>
2	India	89	<div style="width: 89%;"></div>
3	Estados Unidos	72	<div style="width: 72%;"></div>
4	Nueva Zelanda	56	<div style="width: 56%;"></div>
5	Bélgica	48	<div style="width: 48%;"></div>

Ilustración 17. Identificación geográfica donde se utiliza mayormente la herramienta: Canvas

La herramienta tiene gran interés a nivel mundial, sobre todo en naciones emergentes e industriales como Bolivia, India, Estados Unidos, Nueva Zelanda y Bélgica. Esta herramienta se encuentra en crecimiento.

2.4.2 Herramienta: FAST



Ilustración 18. Utilización de la herramienta FAST a través del tiempo.

En la gráfica anterior se puede observar que dentro del periodo 2004 – 2017, el término “Function Analysis System Technique” tuvo su mayor popularidad en el periodo 2004 – 2006, con una tendencia a la baja. Si bien durante el periodo 2008 – 2017, la popularidad del término conserva un promedio del 25% en comparación con su año más consultado.



1 Reino Unido

100

Ilustración 19. Identificación geográfica donde se utiliza mayormente la herramienta: FAST

La herramienta también describe que el Reino Unido es el país en el cual se centran la gran mayoría de las búsquedas del término. Es importante resaltar que el sistema de discriminación de la herramienta elimina a los países que no tienen una muestra representativa, por lo que podrían existir investigadores interesados por el tema, pero cuyo nivel de búsquedas no llega a ser significativo dentro del plano estadístico.

2.4.3 Herramienta: Bussiness Process Modeling

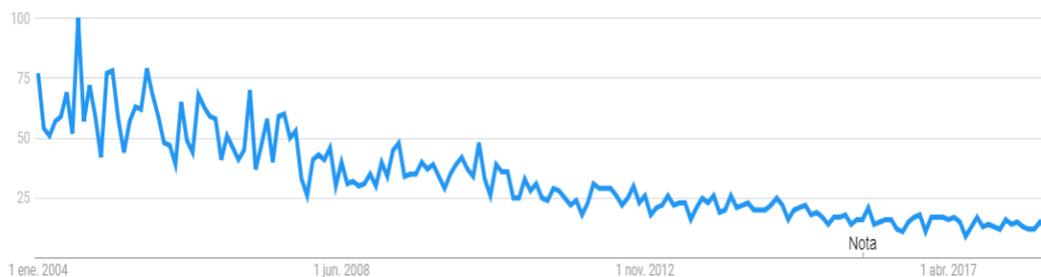


Ilustración 20. Utilización de la herramienta BPM a través del tiempo.

El término “Bussiness Process Modeling” alcanza su mayor popularidad a inicios de 2004, para tener una tendencia a la baja en los años posteriores. Aun así, es de importancia resaltar que hasta el año 2010, el término conservaba el 50% de las consultas en comparación con su año más popular. En años recientes el término aún conserva cerca del 25% de su popularidad.



1	Canadá	100	<div style="width: 100%; background-color: blue;"></div>
2	Países Bajos	87	<div style="width: 87%; background-color: blue;"></div>
3	Estados Unidos	85	<div style="width: 85%; background-color: blue;"></div>
4	India	62	<div style="width: 62%; background-color: blue;"></div>
5	Alemania	45	<div style="width: 45%; background-color: blue;"></div>

Ilustración 21. Identificación geográfica donde se utiliza mayormente la herramienta: BPM

El término es de principal interés en Canadá, Países Bajos, Estados Unidos, India y Alemania, siendo naciones de primer mundo o en periodo de transición al desarrollo económico, con amplios niveles de desarrollo económico, industrial y cultural. Es de principal interés que gran parte de aquellos países tienen gran poder de procesamiento computacional, así como centros de investigación.

2.4.4 Herramienta: Simulación

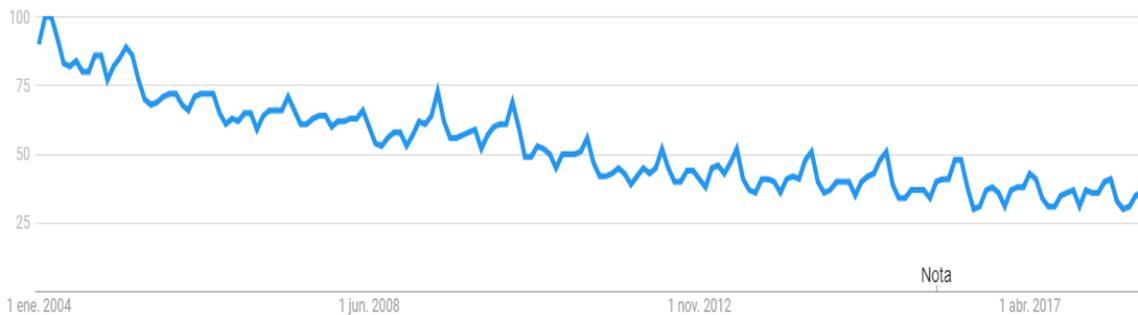


Ilustración 22. Utilización de la herramienta simulación a través del tiempo.

El término “simulation” fue especialmente popular a inicios de 2004, conservando casi el 50% de su popularidad inicial en la actualidad. La simulación es una de las herramientas fundamentales de las ciencias de la ingeniería, la administración y los negocios, por lo que no es sorprendente el observar la gran necesidad de información de los usuarios de internet.



1	Reunión	100	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: blue;"></div>
2	Francia	92	<div style="width: 92%; height: 10px; background-color: blue;"></div>
3	Martinica	85	<div style="width: 85%; height: 10px; background-color: blue;"></div>
4	Guadalupe	80	<div style="width: 80%; height: 10px; background-color: blue;"></div>
5	Luxemburgo	35	<div style="width: 35%; height: 10px; background-color: blue;"></div>

Ilustración 23. Identificación geográfica donde se utiliza mayormente la herramienta: Simulación.

Los países interesados por el término de simulación se encuentran en todos los continentes del mundo. Tomando especial interés por España, Estados Unidos, México, Rusia, Australia entre muchos otros. La simulación es un área de especial interés en las ciencias computacionales, no es sorpresa que mantenga intereses constantes dentro de los principales centros de investigación.

2.4.5 Comparación entre los términos



Ilustración 24. Comparación entre los términos a través del tiempo

Al realizar una comparación entre los tres términos a analizar en este documento de investigación, es claro que la simulación es el elemento de mayor consulta a nivel global, no siendo comparables la búsqueda del término “business process modeling” o el término “function analysis system technique”, por lo que se observa que la simulación es de interés para múltiples ciencias, mientras que las técnicas administrativas son un nicho particular.

● Simulation ● Business process modeling
● function analysis system technique



La intensidad del color representa el porcentaje de búsquedas [MÁS INFORMACIÓN](#)

Ordenar: Interés por Simulation ▼

1	Reunión	
2	Francia	
3	Martinica	
4	Guadalupe	
5	Luxemburgo	

Ilustración 25. Comparación entre los términos respecto a la identificación geográfica.

Los tres términos tienen presencia a nivel global, en los principales países generadores de conocimiento, por lo que realizar esta clase de investigaciones en nuestro país es fundamental para establecer las bases de una industria de servicios moderna, que pueda utilizar y medir la información de sus usuarios.

3.- Diseño del marco de trabajo

3.1 Integración de las herramientas

La revisión de la literatura académica permite detectar un área de oportunidad para la integración de las herramientas. El propósito de esta unión es contribuir con un marco de trabajo que permita el diseño de un servicio sumando las mejores características de las herramientas.

	CANVAS	FAST	BPM	SIMULACIÓN	CFBS
Modela negocios	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ
Describe procesos de manera detallada	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ
Permite detectar las funciones relevantes	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ
Implementa una representación gráfica	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
Su uso es simple	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ
Identifica los requerimientos del usuario	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ
Ofrece un marco de trabajo que guíe el diseño del servicio	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ
Indica el rumbo que ha de tomar el proceso en el siguiente paso	NO	NO	SÍ	NO	SÍ
Evalúa por sí mismo la propuesta	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ

Ilustración 26. Comparación de las herramientas por separado Vs. La sinergia del marco de trabajo del diseño de servicios CFBS

Como se puede observar en la Ilustración anterior, cada una de las herramientas tiene características inherentes y otras con las que no cuenta, sin embargo, la

combinación de ellas a través del marco de trabajo CFBS (por las iniciales de las herramientas) da como resultado la obtención de un proceso organizado que permite llevar a cabo el diseño del servicio.

3.2 Razón de la integración de Canvas, FAST, BPM y Simulación

El diseño de servicios es uno de los principales elementos del estudio de la ingeniería administrativa. Permite planificar la organización de infraestructura, recursos y comunicación, en dónde la capacidad de los administradores se mide por la habilidad para mejorar los sistemas de diseño existentes.

En esta investigación, se tiene por objetivo generar un marco de trabajo que permita al usuario la constante mejora del sistema por medio del análisis de datos. Para ello se tiene por objetivo utilizar cuatro herramientas, las cuales de manera individual funcionan para otorgar información al administrador. A través de esta propuesta se busca crear nuevas áreas de oportunidad en el diseño de servicios, por medio de la detección de funciones primordiales.

Para ello se propone el uso combinado del marco de trabajo de negocios CANVAS, el diagrama FAST, el modelado de procesos de negocios y el uso de un software de simulación con el fin de crear un proceso de creación y mejora de servicios constante. La suma de estas cuatro herramientas le permitirá al administrador, diseñar y conocer los puntos estratégicos de su negocio por medio de la información que generan sus clientes.

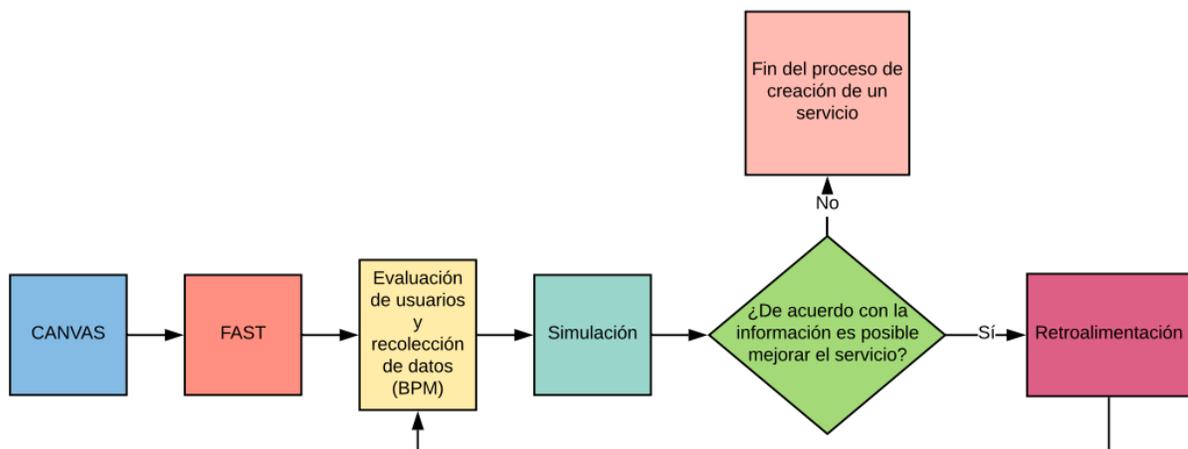


Ilustración 27. Marco de trabajo CFBS

3.3 Descripción del marco de trabajo CFBS

Por medio de esta estructura (véase Ilustración 27), se busca el diseño de un servicio y su perfeccionamiento. Esta propuesta se fundamenta en la aplicación de las herramientas dentro del diseño de servicio. La estrategia propuesta para el diseño del servicio a través del marco de trabajo es la siguiente:

Herramienta 1: CANVAS

Con la primera herramienta el administrador desarrolla su propuesta de servicio a través de un lienzo de negocios, la cual obtiene de su experiencia en el medio. Como todos los marcos de trabajos de desarrollo empresarial, gran parte depende de la creatividad del usuario, su entendimiento del medio y su capacidad para detectar las necesidades del mercado.

La aplicación de Canvas como primera fase permite determinar la propuesta de valor que el diseñador ofrecerá a su mercado meta y que servirá posteriormente para detectar las funciones relevantes.

Herramienta 2: FAST

Posteriormente, el administrador toma como referencia la propuesta de valor establecida en el lienzo anterior para determinar las actividades principales y relevantes para el cumplimiento de la propuesta, y convertirlas en funciones que determinarán el rumbo que tomará el proceso.

Herramienta 3: Bussines Process Modeling

Por medio de la información generada con el FAST se establece un modelado de procesos. Seccionando los puntos de acción, se establece un protocolo que sirve como programación.

Herramienta 4: Simulación

Después de la obtención de la información, se aplica la simulación, dependiendo de la opinión y los parámetros de relevancia para el servicio en cuestión. Por medio de la información, se diseñan múltiples alternativas en un programa de simulación y se compara cual es la mejor alternativa para desarrollar la prueba piloto.

En esta investigación, el desarrollo de la simulación queda sujeta al objetivo del proyecto. Puede ser utilizado para medición de tiempos de proceso, determinación de inventarios, tiempos de espera, extracción de datos estadísticos, entre otros. A

través de las iteraciones se comparan los resultados y el mejor de ellos se establece cómo la opción más adecuada cómo resultado del diseño del servicio.

¿Es posible mejorar el servicio?

Debido a las características inherentes del servicio, el cual es cambiante todo el tiempo, el diseño de servicios es siempre perfectible. En co-creación con los clientes se realiza la evaluación de los puntos que pueden mejorarse, agregarse o eliminarse y de esa manera se retroalimenta el sistema para su mejoramiento.

Retroalimentación

Es en este punto dónde se evalúa la nueva experiencia generada a través de la prueba inicial del servicio. Se desarrollará un proceso cíclico en el cual se genera un nuevo modelado del proceso, añadiendo, restando o mejorando las características anteriores, el cual dependerá de la naturaleza del servicio evaluado. Este comportamiento e implementación cíclica permite una constante evaluación del sistema.

Fin del proceso

El fin del proceso es una situación en donde el 100% de los usuarios están satisfechos durante un periodo de tiempo. No obstante, los servicios siempre tienden a ser perfectibles, porque siempre habrá evoluciones dependiendo de las tendencias del propio mercado.

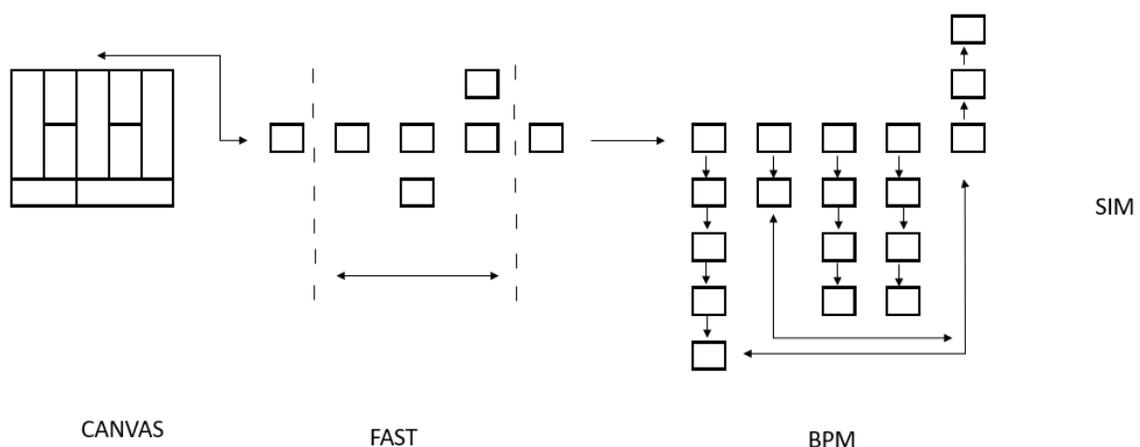


Ilustración 28. Esquema gráfico representando cómo se lleva a cabo la unión de las herramientas

3.4 Validación del marco de trabajo conceptual para el diseño de servicios

3.4.1 Introducción al caso didáctico

Desde la invención de la cámara fotográfica hasta la actualidad, el ser humano se ha dedicado a capturar los sucesos que ocurren a su alrededor. No obstante, con el desarrollo de la tecnología y el incremento del uso de celulares con cámara integrada se ha disminuido la dificultad para que el usuario promedio pueda realizar una gran cantidad de fotografías, incorporando esta tecnología a su vida cotidiana.

De acuerdo con Hobbs (2012), en el tiempo en el que realizó el estudio, se habían capturado aproximadamente 3.5 trillones de fotos, iniciando la cuenta desde la histórica fotografía del “Boulevard du Temple”, evento que ocurrió hace poco menos de 180 años. Hobbs (2012) presenta en su investigación la siguiente Ilustración:



Ilustración 29. Número de fotos tomadas cada año (Periodo 1826-2011)

En la Ilustración 29 se puede observar que el comportamiento de dos variables, la línea de color rojo describe el número total de fotografías que han sido capturadas en la historia de la humanidad, mientras que la línea de color rosa muestra el número de fotografías analógicas.

Desde inicios del nuevo milenio, la fotografía digital ha sido el medio principal para la práctica de la fotografía, debido a su fácil edición, así como su inherente facilidad

para el registro de datos en memorias micro SD. Hobbs en su investigación, también presenta la siguiente Ilustración:



Ilustración 30. Las librerías de fotografía más grandes del mundo

En la actualidad, la red social Facebook, por medio de sus usuarios se ha convertido en la biblioteca digital de fotografías más grande del mundo. ¿por qué ha ocurrido esta transformación? En primer lugar, En el 2017 el 57% de la población mundial posee un celular inteligente con cámara fotográfica de acuerdo con datos de GSMA (2017).

Además, en 2018 la red social Facebook tuvo 2,196 millones de usuarios activos al mes mientras que, en 2019, ha llegado a 2,271 millones, de acuerdo a estadísticas de Hootsuite (2019). Por lo tanto, las redes sociales incentivan a sus usuarios a compartir los sucesos cotidianos de su existencia a través de sus perfiles, por medio de fotografías.

La fotografía no solo se ha convertido en una herramienta para el trabajo o un instrumento para profesionales, sino que se ha convertido en un complemento para la vida del usuario promedio, ya que le permite comunicar información por un medio visual, que difícilmente sería comparable con medios de comunicación como el escrito o el oral.

Hern (2007) menciona que el negocio de la fotografía tiene una gran rentabilidad ya que existe una gran cantidad de fotografías e información siendo generadas segundo a segundo alrededor del planeta, por lo que existen cientos de oportunidades de negocios relacionadas con la fotografía, con su exposición y su distribución.

En la siguiente propuesta de diseño de servicios, se utiliza el marco de trabajo CFBS, con el fin de identificar las funciones necesarias, su proceso de negocios y la recopilación de información por medio de usuarios con el fin de identificar cuáles son los elementos potenciales para el desarrollo y futura mejora de los servicios prestados por una organización.

3.4.2 Herramientas que integran el marco de trabajo CFBS

El marco de trabajo CFBS se basa primordialmente en formular propuestas de diseño para servicios. Para ello, CFBS toma cuatro herramientas de la administración, que se enfocan principalmente a la identificación de funciones, así como buscar las relaciones entre clientes, socios, proveedores y creadores.

El marco de trabajo se desarrolla en primer lugar, con un lienzo de negocio denominado CANVAS, con el fin de identificar las características básicas del negocio a diseñar. Habiendo identificado la propuesta de valor, se forma un diagrama FAST (Function Analysis system Technique), el cual determina las funciones mínimas del servicio. Posteriormente se desarrolla un modelado de procesos o BPM (Business process modeling), y se recolectan datos para identificar las necesidades del usuario. Se simulan posibles opciones para identificar los tiempos el servicio por medio de una simulación, realizada por medio de un modelo de teoría de colas hecho en el software Excel de Microsoft. Se obtiene la retroalimentación de los usuarios con el fin de obtener una mejora continua y constante.

3.4.3 Diseño de negocios: propuesta de negocio para el intercambio de fotografías por dinero corriente.

Las aplicaciones móviles basan gran parte de su funcionabilidad en la geolocalización, así como el uso de mapas digitales que les permiten a los usuarios identificar negocios, lugares históricos y otros sitios de interés, Aun así, los usuarios requieren de estímulos visuales, como lo son las fotografías, las cuales les permitan identificar de manera gráfica los lugares que desean visitar.

Dentro del mercado, existen miles de negocios que ofrecen trabajo para fotógrafos y diseñadores, estos negocios están dispuestos a realizar un pago por aquellos servicios. Bajo esta premisa, las ganancias del administrador de la página residen en las comisiones obtenidas por la transacción. El modelo de economía

colaborativa, de acuerdo con Majluf (2015) puede definir como “Un sistema económico en el que se comparten e intercambian bienes y servicios a través de plataformas digitales”.

Modelos ya existentes como Uber o Airbnb, muestran que la economía colaborativa, flexibiliza el mercado laboral. Hoy en día, esta economía es la punta de lanza en el futuro de las relaciones laborales. Personas colaborando para obtener productos y servicios a cambio de dinero corriente, sin que exista una mayor relación laboral, que la ofrecida por medio del compromiso expresado en la plataforma digital.

En la actualidad, existe una gran carencia de fotografías de valor comercial para pequeños locatarios, debido a que las imágenes mostradas no son estéticas o no representan las mejores cualidades del área a mostrar. Existe una demanda, por parte de los dueños de negocios pequeños y medianos, para obtener imágenes de calidad, tomadas por cámaras profesionales o de alta definición para mostrar una perspectiva comercial.

Es por ello, que en esta implementación del marco de trabajo CFBS establece el diseño de un servicio que permita a los usuarios vender sus fotografías a los negocios existentes en un área particular, así como conectar a los negocios con una gran cantidad de información, pagando por medio de moneda corriente, las fotografías que consideren que muestren la mejor perspectiva de su negocio, gestionando los pagos por medio de la aplicación.

Propuestas como Fotofolia o Adobe photostock, son modelos de negocios similares, los cuales ofrecen una plataforma de tienda digital a toda clase de fotógrafos (Atamian, 2014). Los usuarios interesados en adquirir fotografías entran a esta clase de portales, en donde se expone una gran cantidad de propuestas. En estos ejemplos, los fotógrafos definen el precio de su obra, y por medio de la competencia abierta, se establece cuáles serán las fotografías más demandadas, de acuerdo con la apreciación de los clientes.

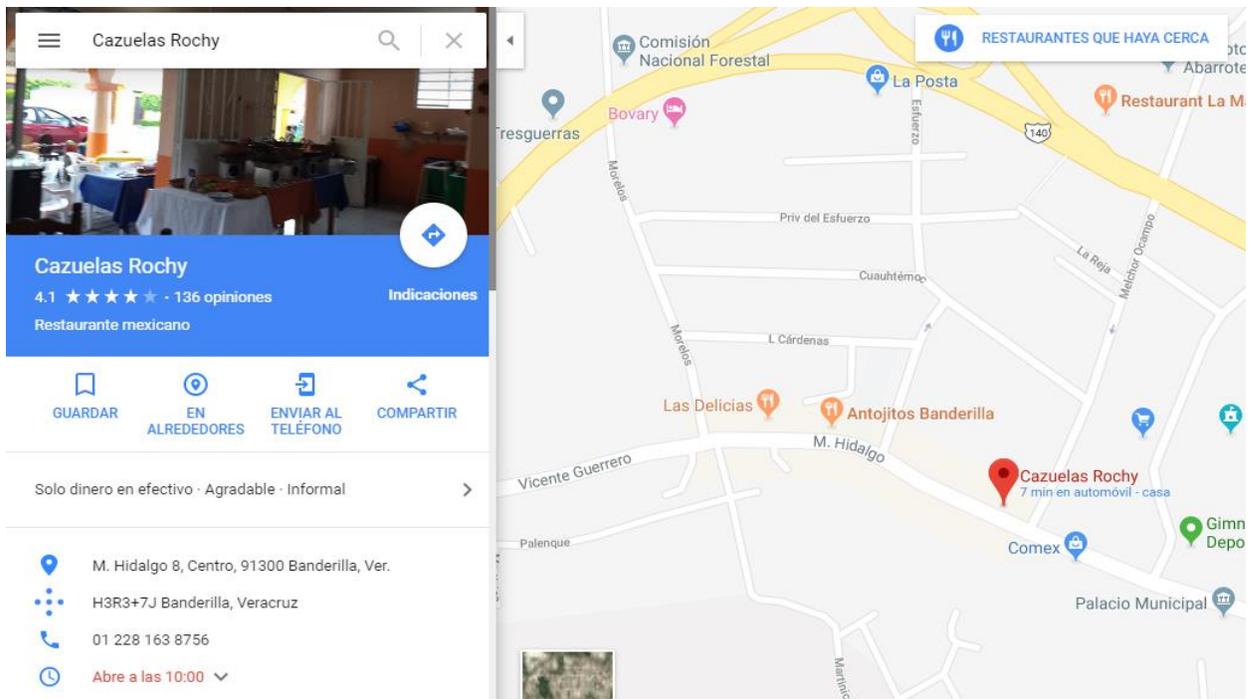


Ilustración 31. Muestra de fotografía proporcionada por un usuario en una red de geolocalización

En la Ilustración 31, se muestra un ejemplo de un pequeño negocio, en el cual, Google selecciona de manera automática las fotografías a muestras, subidas por usuarios, Los usuarios tienen la opción de modificar las fotografías seleccionadas de manera automática por el programa, no obstante, muchos de estos pequeños locatarios no cuentan con el presupuesto para realizar una sesión fotográfica profesional, por lo que lo dueños de pequeños negocios tienden a no darle importancia a su imagen en internet.

En este documento, se propone el diseño de un servicio de basado en una interfaz digital, en la cual los dueños de pequeños y medianos negocios generan trabajos para fotógrafos, por medio de una solicitud abierta para un área geográfica determinada. Modelos de negocios como craigslist, se fundamentan en la publicación de trabajos abiertos para el público en general en internet y generan ganancias para sus administradores de más de 100 millones de dólares en los Estados Unidos. (Ninomiya, 2019)

En este caso, los dueños de negocios publican un trabajo, y colocan una recompensa en dinero corriente. Los fotógrafos, los cuales pueden contar con su propio equipo de fotografía o usuarios con teléfonos con una cámara fotográfica de alta gama, evalúan si la recompensa en dinero corriente es suficiente. Por medio de la cantidad propuesta, los usuarios deciden si participar en el concurso.

Los usuarios asisten al local y toman las fotografías, buscando cumplir con las características definidas por los dueños de los locales. Al final, el dueño del local evalúa cual fue el usuario que mejor se adaptó a las características que él mismo definió al principio del concurso. Cada fotografía pesará entre 12 y 24 megapíxeles, El único formato aceptado es el RAW.

Los usuarios cuyas fotografías no son seleccionadas por el dueño del pequeño locatario, pueden utilizar esos documentos como parte de su catálogo personal. La plataforma digital tiene por objetivo, avisar a todos los fotógrafos registrados en el servicio por medio de una notificación si algún dueño de local requiere de sus servicios, generando una economía colaborativa, que se concentra en la interacción entre los habitantes de una localidad.

El usuario ganador, es reconocido en la plataforma digital, se reconocen sus méritos en un curriculum digital y se le es depositado en su cuenta bancaria la recompensa establecida. Los ingresos de la plataforma provienen del pago fraccionario del 15% sobre el monto que ofrece el dueño de pequeños y medianos negocios, y por la publicación de publicidad enfocada al mercado de la fotografía.

Plataformas como Rocketpin, la cual emplea a personas para que funjan como compradores misteriosos tienen modelos de negocios ya exitosos, con miles de usuarios registrados, tanto empresas, como personas que buscan generar ingresos extra (Suazo, 2018).

El marco de trabajo CFBS se desarrolla de la siguiente manera

CANVAS				
Asociaciones clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de clientes
Fotógrafos y diseñadores gráficos Usuarios de celulares de alta gama con conocimientos básicos en fotografía.	Marketing digital Desarrollo de un servidor Investigación de mercado Seguridad de pagos hacia los fotógrafos cuyas fotos han sido seleccionadas	Vinculación Asesoramiento Distribución Difusión de contenido	Contrato digital Contrato de servicios de vinculación y asesorías	Habilitadores: Páginas de internet de fotografía Páginas de internet enfocadas a negocios Youtubers enfocados a la fotografía Influencers dedicados a la fotografía Compradores: Dueños de negocios que desean mejorar su presencia en línea Empresas dedicadas al marketing y a la publicidad Usuarios: Usuarios de internet que usan las fotografías como factor discriminante para la selección de consumo
	Recursos clave		Canales	
	Acceso a internet Computadoras Servidor Presencia en redes sociales Página de internet		Redes sociales Telefonía Mensajes de texto Aplicaciones móviles Chat-bots Página de internet	
Estructura de costos			Fuentes de ingresos	
Desarrollo de la página de internet Desarrollo de una aplicación para IOS e Android Costos de publicidad Asesoría jurídica y financiera Estructura de servidores Administración y gestión de cobros en línea Recompensas y pagos para fotógrafos			Comisión por gestión de la relación entre fotógrafos y dueños de negocios. Publicidad	

Ilustración 32. CANVAS del caso didáctico

En primer lugar, se desarrolla un marco de trabajo CANVAS, poniendo especial énfasis en la propuesta de valor, debido a que las funciones que se muestran dentro de esta columna fungirán como base para el camino crítico que se va a desarrollar en el FAST.

La propuesta de valor se basa en la vinculación entre dos sectores de la población. Los fotógrafos y los dueños de pequeños y medianos negocios. Además, la propuesta de valor establece que el servicio también provee de asesorías al usuario, así como la distribución y difusión de contenido e información.

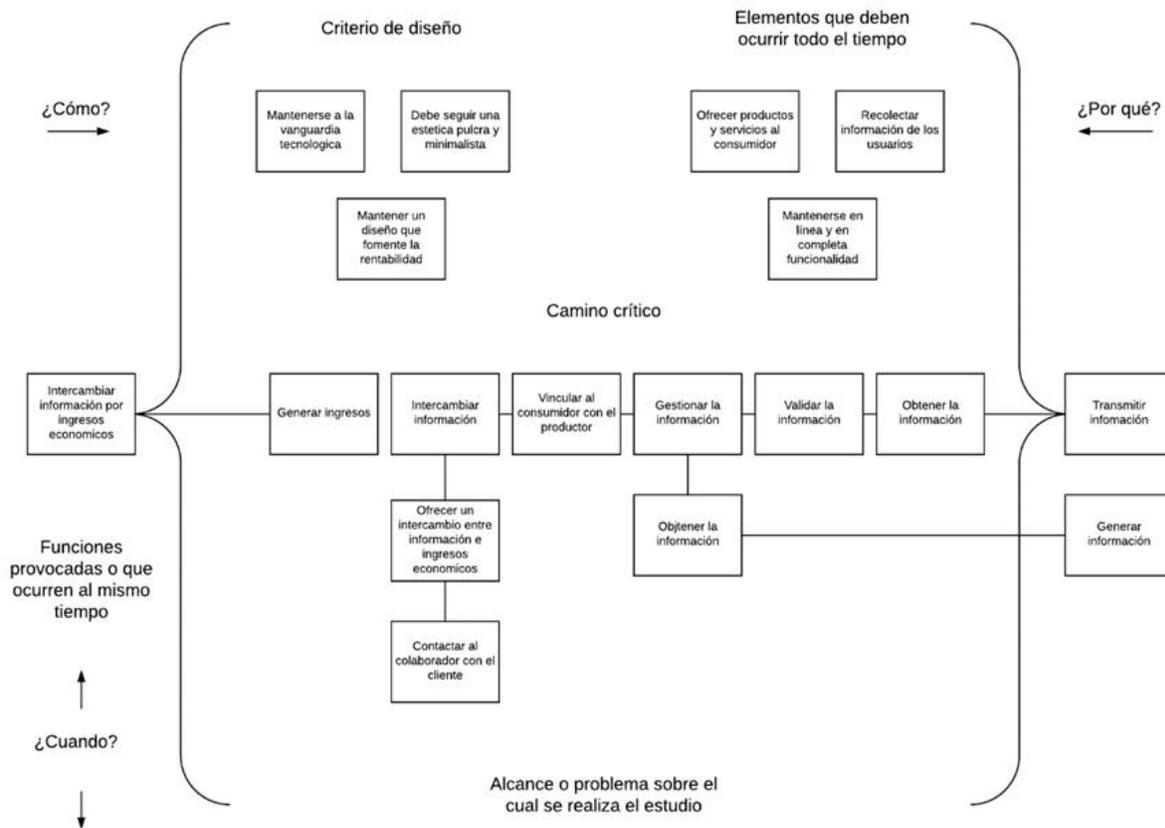
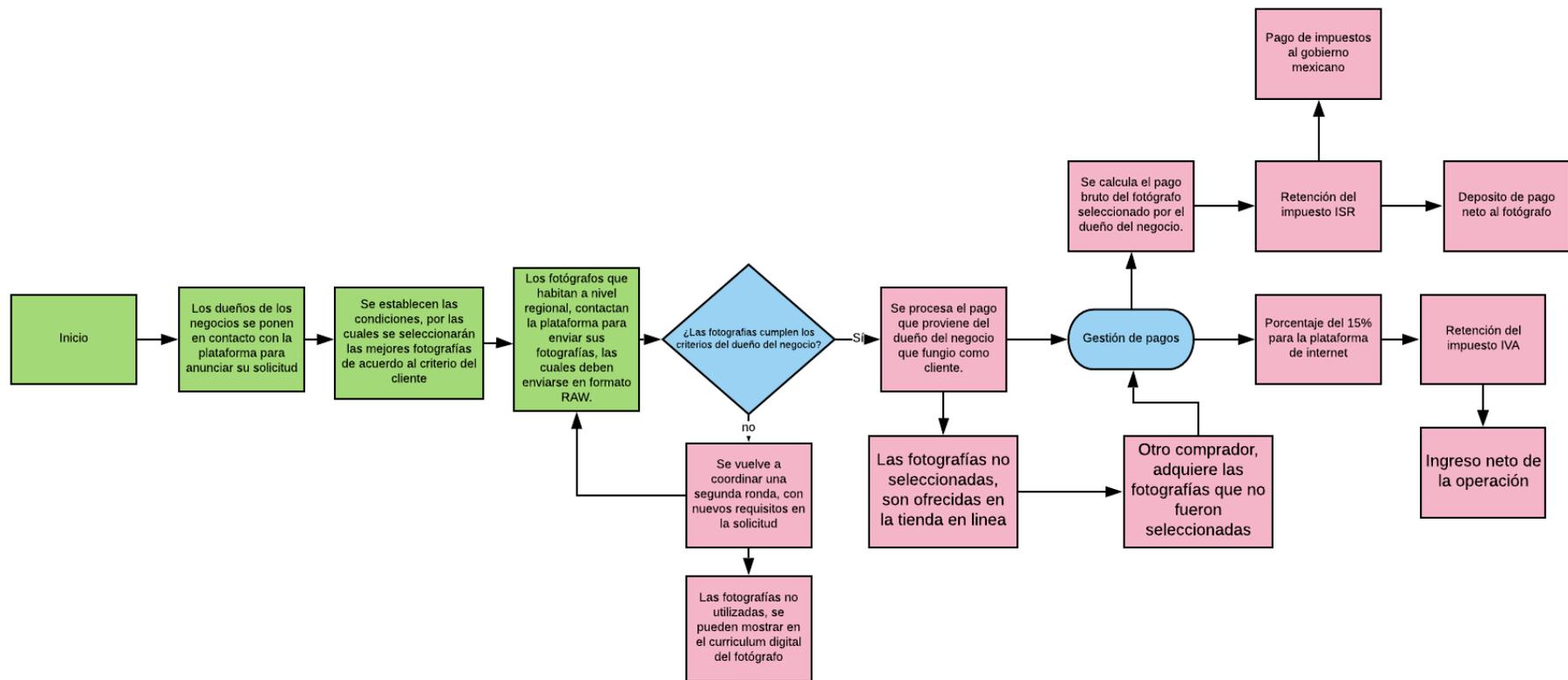


Ilustración 33. FAST del caso didáctico

Posteriormente, utilizando la propuesta de valor en el CANVAS, se formulan las funciones mínimas en FAST, mostrando cuales son las funciones que deben de ocurrir para que el servicio a diseñar pueda funcionar. En este caso específico, la difusión de la información es de gran importancia, siendo la base del diseño de servicios, como se muestra en la Ilustración 33.

En el diagrama FAST, las funciones mínimas se basan en transmitir y generar información, Las funciones que deben de ocurrir todo el tiempo son las de ofrecer productos y servicios al consumidor, en este caso específico, las fotografías capturadas por los fotógrafos, las cuales tienen un valor comercial para los dueños de pequeños y medianos negocios. Además, se recolectar la información de los usuarios y mantenerse en línea y en completa funcionalidad, por lo que la plataforma digital, debe de tener la capacidad de recibir las fotografías capturadas en su servidor, todo el tiempo.

En la ilustración 34 se muestra el modelado del proceso que se llevó a cabo para el diseño del servicio y mediante el cual posteriormente se desarrollará la simulación.



Front Office: Página de internet

Back Office: Relación cliente-colaborador-gestor

Ilustración 34. BPM del caso didáctico

Es importante mencionar que, en México la tasa impositiva para la mayoría de las aplicaciones digitales llega a 16% en todo el país menos en zonas fronterizas, donde llega a 11%. Sin embargo, México suma a estas apps el Impuesto sobre la renta (ISR) como otro de los pagos que debe efectuar para operar en el país. De acuerdo con (Montes, 2019).

Al desarrollar el CANVAS, también se pueden identificar las relaciones con los clientes y con los socios. Posteriormente, se utiliza el análisis FAST para determinar las funciones mínimas de un sistema. En tercer lugar, al identificar cuáles son las funciones y la relación entre ellos, se elabora un BPM, el cual puede ser tan simple o complejo como el usuario desee. En este caso en específico, se analizan las posibilidades que ocurren dentro del diseño de servicios, así como los posibles resultados de las interacciones.

Simulación

De acuerdo con Gálvez (2011) un sistema de espera como el ejemplificado en esta investigación, el cual considera un servidor, debe de simularse con tiempos exponenciales de servicio y entre llegadas de clientes, debido a la carencia de información real, como lo son registros de tiempos exactos, o experimentación. Gálvez afirma que utilizar distribuciones exponenciales responde a los comportamientos comunes en esta clase de ejemplos. Indica que “La implicación de que los tiempos de servicio se distribuyan exponencial es que existe una preponderancia de tiempos de servicio menores al promedio combinados con algunos pocos tiempos extensos”.

Un ejemplo de ello es lo que sucede en las cajas de los bancos donde la mayoría de las transacciones requieren poco tiempo de proceso por parte del cajero, no obstante, algunas transacciones más complejas consumen bastante tiempo.

Según la CANACO (2018), existen 2,348 comercios en la región de Orizaba, región en donde se realiza el estudio presente. En este caso didáctico, se está considerando abrir un servicio para que dueños de pequeños y medianos negocios puedan obtener fotografías para sus locales. Al inicio del servicio se estima que los clientes llegarán a una tasa promedio de 15 dueños de locales por mes. ($\lambda=15$). Se estima también que los fotógrafos pueden atender a un cliente en 20 horas. (es decir, la capacidad promedio del servidor es de $\mu=20$).

Gálvez (2011) establece que el patrón de llegadas en esta clase de simulación, la cual es la ejemplificación de un caso didáctico, debe de ser la de Poisson y el patrón de servicios es exponencial.

El proceso de desarrollo es el siguiente:

1. Se obtienen los datos por medio de información de CANACO
2. Se utiliza una distribución exponencial para el patrón de servicios y una distribución Poisson para el patrón de llegadas.
3. Se construye el modelo de colas

Modelo de colas:			
Datos de entrada			
$\lambda =$	15		20
$c =$	1		
$N =$	Infinito	$K =$	Infinito
Resultados			
$\lambda_{eff} =$	15.00000		0.75000
$Ls =$	2.99999	$Lq =$	2.24999
$Ws =$	0.20000	$Wq =$	0.15000

Ilustración 35. Simulación por teoría de colas

Resultados

- La utilización promedio del servidor es de 75%
- (LS): El número esperado de clientes en el sistema es de 3
- (LQ): El número esperado de clientes en la fila es 2.5
- (WS): El tiempo promedio que un cliente permanece en el sistema es de 0.2 días
- (WQ): El tiempo promedio que un cliente permanece en esperando su pedido es de 0.15 días

De acuerdo con los resultados de la simulación por medio del modelo de teoría de colas, el 75% de los fotógrafos registrados en la aplicación se encontrarían ocupados constantemente. El número de dueños de negocios que se encuentren siendo atendidos sería de 3. Se estima que los clientes pueden ser atendidos en menos de un día.

En casos más avanzados y aplicados del CFBS, se puede emplear la simulación por medio de otros programas, con el fin de identificar tiempos muertos en partes específicas de los sistemas y del diseño de servicios. Sin embargo, en este breve ejemplo didáctico se ha limitado la simulación a un modelo de colas por Excel.

Retroalimentación

La retroalimentación se lleva a cabo por medio de una encuesta a los clientes potenciales, los cuales son dueños de pequeños y medianos negocios dedicados a la venta de alimentos. Se les mostro el diseño de servicios y contestaron una breve encuesta de 5 preguntas, con el fin de identificar cuáles son los posibles cambios potenciales dentro de la propuesta. La encuesta que se realizo es la siguiente:

Encuesta realizada a los posibles clientes del diseño de negocios

A quien corresponda:

Por favor, responda la siguiente encuesta, con el fin de identificar sus gustos y preferencias sobre el servicio que se pretende diseñar. Estas respuestas ayudarán a identificar cuáles son los elementos necesarios para tener una mejor experiencia dentro de este servicio en particular. Dónde 1 es muy poco y 5 es mucho...

- 1) Del 1 al 5, ¿Qué tan necesario es mejorar su imagen digital en internet?
- 2) Del 1 al 5 ¿Qué tan accesibles son los costos de un diseñador o fotógrafo profesional?
- 3) Del 1 al 5 ¿Cuánta confianza tiene en el pago de servicios por medios digitales?
- 4) Del 1 al 5 ¿Qué tan seguro esta que sus ingresos incrementarían si mejora su imagen digital?
- 5) Del 1 al 5 ¿Qué tan valioso es para usted esta clase de plataformas que permiten la interacción con prestadores de servicios?

En la siguiente tabla, se muestran los resultados obtenidos en la encuesta realizada dentro de esta investigación. La numeración mostrada en la tabla corresponde al número de pregunta del cuestionario. Los resultados fueron los siguientes:

Preguntas/Puntaje	1 (muy poco)	2 (poco)	3 (regular)	4 (bastante)	5 (mucho)
<i>Pregunta 1</i>	15	14	11	29	31
<i>Pregunta 2</i>	39	32	8	12	9
<i>Pregunta 3</i>	14	6	3	1	76
<i>Pregunta 4</i>	10	15	17	18	40
<i>Pregunta 5</i>	18	14	21	27	20

Ilustración 36. Resultados de la encuesta realizada

Cada uno de los números que se encuentran dentro de la tabla representan el número de veces que los encuestados eligieron ese puntaje como respuesta. Ejem. El número 29 en la fila de la pregunta 1 corresponde a que 29 personas consideran bastante necesario mejorar su imagen digital en internet, y debido a que la encuesta se realizó a 100 personas ese mismo número corresponde al porcentaje, es decir, el 29% de personas tiene esa opinión.

En resumen, el 60% de la población considera necesario mejorar su imagen digital a través de internet, el 71% de la población considera que no resultan tan accesibles los costos por contratar a un fotógrafo profesional, el 77% tiene confianza en el pago de servicios por medios digitales, y el 47% considera importante el uso de plataformas digitales para el intercambio de servicios.

Después de mostrar la propuesta del diseño de servicios a 100 dueños de negocios locales, por medio de una presentación digital, estos muestran una clara tendencia a obtener acceso a nuevos servicios digitales, en donde todos los locatarios van a necesitar mejorar su imagen en línea.

Notas del desarrollo del marco de trabajo CFBS

El marco de trabajo CFBS creado contiene poderosas herramientas que provienen de las ciencias administrativas. La relación que existe entre estas herramientas se origina en la correlación que tienen todas ellas con el reconocimiento de las funciones básicas de un diseño de servicios.

Diseñar un servicio, en primer lugar, podría parecer algo relativamente sencillo, no obstante, no poner atención a la lógica que existe entre todos los elementos de un sistema, puede traer problemas en el futuro, debido a que tanto los clientes como los socios podrían no entender el propósito final o el origen de los ingresos, por poner algunos ejemplos.

El marco de trabajo CFBS ayuda al diseñador a crear e identificar, así como a formalizar su estructura. Sin embargo, elementos como la rentabilidad o el propio diseño de los elementos que generarán los materiales o elementos del negocio quedan fuera de los alcances de esta herramienta. Es necesario emplear otras herramientas específicamente creadas para ese objetivo, con el fin de lograr crear un negocio completo.

En este caso particular, el diseño de una aplicación digital requiere de otra clase de sistemas de planeación del trabajo, por ejemplo, el uso del marco de trabajo SCRUM para el desarrollo web u otros elementos que ayuden al gestor del trabajo a organizar la planeación a corto y mediano plazo.

Crear un negocio, requiere sobre todo de una gran imaginación y experiencia en el área. Es oportuno mencionar que los resultados pueden variar entre cada usuario del marco de trabajo CFBS; debido a que todas las herramientas requieren de una capacidad de abstraer una idea a su mínima expresión. Esta habilidad solamente se adquiere a través de la práctica, así como de la experiencia.

El marco de trabajo CFBS, ayuda al usuario a abstraer una idea, para después poder expresarla dentro de un mercado, analizando la posible interacción de todos los usuarios, posibles consumidores, clientes y socios, además de poner en perspectiva la capacidad de las funciones para ejecutarse dentro de un entorno simulado.

Por lo tanto, se puede definir al CFBS como un marco de trabajo basado en la identificación de relaciones y funciones para el diseño de servicios, cuya efectividad se encuentra estrechamente ligada a la creatividad y experiencia del usuario. No obstante, el CFBS también es una buena opción para diseñadores principiantes, debido a que recoge las herramientas fundamentales del área, colocándolas dentro de un solo contexto. El CFBS, más que organizar el trabajo existente en un grupo

de colaboradores, se encarga de ser un motor para la creatividad del usuario, al encontrar las funciones dentro de un sistema.

La integración entre el lienzo CANVAS, el cual identifica la propuesta de valor; el FAST, que ordena las funciones identificadas en la propuesta de valor y las reduce a su mínima expresión; el BPM, que muestra la secuenciación de los procesos; y la simulación, que replica y valida el funcionamiento del proceso, da como resultado una herramienta integral (CFBS), que utiliza las virtudes de cada una de las sub-herramientas para identificar las posibilidades dentro de un mercado.

4.- Caso de aplicación

4.1 Introducción

La música es una de las manifestaciones más puras del ser, su creación, voluntaria y creciente representa la dignificación del ser humano y su esencia de manera trascendente. Su desarrollo e importancia dentro de la sociedad está enmarcada por un punto antropológico, sociológico e histórico (Muñiz et al., 2014). La música es parte fundamental del desarrollo de la personalidad humana, el nacimiento y crecimiento de las capacidades y habilidades del ser se da también a través de la música y no solo del intelecto y del virtuosismo (García, 2012). Por lo que la música es un reflejo no solo de la personalidad de los habitantes de un lugar sino también de los cambios socio-políticos y político-económicos que ocurren en una zona (Landa, 2016). La música es una manera de promover el desarrollo social a través de la construcción de la identidad y así es como la sociedad puede verse beneficiada por los resultados de la implementación de la cultura, un ejemplo concreto es la relación inversamente proporcional del incremento de la educación musical y la disminución de la violencia (Tomillo, 2017).

La sociología de la cultura, tras un periodo de olvido está comenzando a retomar fuerza, el estudio de los diferentes fenómenos artísticos analizados desde distintas ramas de estudio centra cada vez mayor grado de atención, pero para ello es necesario establecer las interconexiones entre el mercado y la creatividad musical, explorar los mecanismos de captación de talento por parte de la industria, ahondar en la base de la construcción de identidad y establecer una ruta de relación entre producción y consumo musical (Hormigos et al., 2004).

4.2 Diseño de servicio para el desarrollo de artistas musicales en el escenario independiente

En la actualidad, la escena musical independiente en México y el mundo ha tenido una importante transformación, sobre todo debido al desarrollo de las tecnologías de la información y la popularización de las redes sociales. Anteriormente, un músico dependía principalmente de su capacidad para interactuar con las empresas distribuidoras, pero, hoy en día, existen cientos de alternativas para la distribución y monetización para un músico o artista independiente.

En el siguiente servicio, se establece un conjunto de pasos con los cuales, un artista independiente pueda distribuir su material y obtener relevancia dentro de la escena musical. Este marco de trabajo busca que el artista se dedique a su ramo experto, mientras que un agente externo, el cual lo representa, busca las mejores oportunidades con el fin de lograr un beneficio mutuo.

La popularidad ante el público, los ingresos por el material producido o la capacidad para obtener contratos de publicidad, son indicadores de éxito dentro de un periodo de tiempo. Sin embargo, el éxito de una agrupación no depende únicamente de la capacidad del artista independiente para generar contenido, sino de muchos otros

factores que actúan entre ellos para la obtención de un resultado benéfico, tales como relaciones estratégicas y el conocimiento sobre las tendencias de consumo actual, la administración de recursos económicos y el establecimiento de objetivos.

4.2.1 Canvas

CANVAS				
Asociaciones clave	Actividades clave	Propuesta de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de clientes
<ul style="list-style-type: none"> •Establecimientos dónde se puedan llevar a cabo las presentaciones (teatros, escenarios, clubes, cafés, bares, etc.) •Dibujantes y artistas visuales para elaboración de portadas, videos, y merchandising •Diseñador gráfico para creación de concepto y presskit •Abogados para asuntos legales como contratos y derechos editoriales •Proveedores de venta y renta de mobiliario y equipo musical •Fotógrafo •Artistas de animación para elaboración de videos •Tiendas de instrumentos •Digital Manager •Medios de comunicación y distribución de la información (Revistas de arte, radiodifusoras, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> •Vinculación (Búsqueda constante de nuevos proveedores de servicios) •Desarrollo de una plataforma virtual para la comercialización del servicio. •Publicidad •Investigación de mercado 	<ul style="list-style-type: none"> •Vinculación •Asesoramiento •Administración de recursos económicos •Gestión de equipo y mobiliario •Booking (asignación de fechas para presentaciones) •Elaboración de press kit y contratos •Publicidad •Determinación del concepto y marca •Asesoramiento para crecimiento de habilidades requeridas (habilidades escénicas y mejoramiento vocal) •Organización de eventos en conjunto con otras bandas •Distribución y difusión de contenido 	<ul style="list-style-type: none"> •Contrato •Convenio •Reportes y calendario 	<p>Habilitadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tiendas de instrumentos y equipo musical •Escuelas de música •Casas productoras •Estudios de grabación •Concursos de talentos •Foros culturales •Medios de difusión de artes (programas de televisión locales, programas de radio, revistas culturales y musicales, entre otros) <p>Compradores:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Personas o agrupaciones inmersas en la escena musical independiente, cuyo ingreso sea superior a los \$10,000 en adelante. <p>Usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Personas o agrupaciones inmersas en la escena musical independiente
	<p>Recursos clave</p> <ul style="list-style-type: none"> •Contactos •Acceso a internet •Celular •Computadora •Plan de telefonía móvil •Perfiles de redes sociales 		<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> •Redes sociales •Plataformas de streaming •Aplicación •Correo electrónico •Celular y whats (en caso de servicio presencial) •Volantes •Contacto directo a través de presentaciones, foros culturales, pubs, bares. Espacios públicos del ayuntamiento y espacios privados como cafés, plazas comerciales. 	
<p>Estructura de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> •Costo de renta de local •Costos administrativos (mobiliario, equipo y material administrativo) •Costo por desarrollo de página W.E.B. •Costos de publicidad y difusión del servicio •Costos generados para la vinculación con el cliente (saldo, transporte, viáticos) •Costo por desarrollo de la aplicación •Costos de asesoramiento jurídico 			<p>Fuentes de ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> •Honorarios •Comisiones por venta de mercancía •Comisiones por venta de instrumentos •Comisiones por gestión de eventos privados •Comisiones por venta de boletos por evento organizado •Marketing de las relaciones clave •Publicidad en página web 	

Ilustración 37. CANVAS del caso de estudio

<p>1. Segmentación de clientes</p>	<p>Habilitadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiendas de instrumentos y equipo musical • Escuelas de música • Casas productoras • Estudios de grabación • Concursos de talentos • Foros culturales • Medios de difusión de artes (programas de televisión locales, programas de radio, revistas culturales y musicales, entre otros) <p>Compradores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personas o agrupaciones inmersas en la escena musical independiente, cuyo ingreso sea superior a los \$10,000 en adelante. <p>Usuarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personas o agrupaciones inmersas en la escena musical independiente
<p>2. Propuesta de valor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación • Asesoramiento • Administración de recursos económicos • Gestión de equipo y mobiliario • Booking (asignación de fechas para presentaciones) • Elaboración de press kit y contratos

	<ul style="list-style-type: none"> • Publicidad • Determinación del concepto y marca • Asesoramiento para crecimiento de habilidades requeridas (habilidades escénicas y mejoramiento vocal) • Organización de eventos en conjunto con otras bandas • Distribución y difusión de contenido
3. Relaciones con los clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato • Convenio • Reportes y calendario
4. Canales de distribución	<ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales • Plataformas de streaming • Aplicación • Correo electrónico • Celular y whats (en caso de servicio presencial) • Volantes • Contacto directo a través de presentaciones, foros culturales, pubs, bares. Espacios públicos del ayuntamiento y espacios privados como cafés, plazas comerciales.
5. Fuentes de ingresos	<ul style="list-style-type: none"> • Honorarios

	<ul style="list-style-type: none"> • Comisiones por venta de mercancía • Comisiones por venta de instrumentos • Comisiones por gestión de eventos privados • Comisiones por venta de boletos por evento organizado • Marketing de las relaciones clave • Publicidad en página web
6. Actividades clave	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación (Búsqueda constante de nuevos proveedores de servicios) • Desarrollo de una plataforma virtual para la comercialización del servicio. • Publicidad • Investigación de mercado
7. Recursos Clave	<ul style="list-style-type: none"> • Contactos • Acceso a internet • Celular • Computadora • Plan de telefonía móvil • Perfiles de redes sociales
8. Asociaciones clave	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimientos dónde se puedan llevar a cabo las presentaciones (teatros,

	<p>escenarios, clubes, cafés, bares, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibujantes y artistas visuales para elaboración de portadas, videos, y merchandising • Diseñador gráfico para creación de concepto y presskit • Abogados para asuntos legales como contratos y derechos editoriales • Proveedores de venta y renta de mobiliario y equipo musical • Fotógrafo • Artistas de animación para elaboración de videos • Tiendas de instrumentos • Digital Manager • Medios de comunicación y distribución de la información (Revistas de arte, radiodifusoras, etc.)
<p>9. Estructura de costos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Costo de renta de local • Costos administrativos (mobiliario, equipo y material administrativo) • Costo por desarrollo de página W.E.B. • Costos de publicidad y difusión del servicio • Costos generados para la vinculación con el cliente (saldo, transporte, viáticos) • Costo por desarrollo de la aplicación

	<ul style="list-style-type: none">• Costos de asesoramiento jurídico
--	--

Ilustración 38. CANVAS del caso de estudio ampliado

Una vez realizado el canvas se hace el análisis de la sección “propuesta de valor”, que es lo que el diseñador pretende ofrecer al cliente. En este caso particular enfocado a la gestión musical, se busca como función principal la comunicación del trabajo del artista y su vinculación con personas u organizaciones que le permitan el desarrollo dentro del medio.

Los preceptos de diseño que se establece para la creación de este nuevo servicio son:

Comodidad: Este precepto hace alusión a que el cliente no tenga que hacer las actividades por su cuenta, porque no será un “manual”, sino que el servidor llevará a cabo los procesos.

Practicidad: Significa que la planeación y realización de los procesos no le quite demasiado tiempo a la agrupación.

Independencia: Que el cliente pueda enfocarse en su ramo experto, la composición musical, mientras el servicio se encarga de las demás necesidades administrativas de la agrupación. De esa forma se espera que el cliente pueda percibir la composición y la administración como asuntos entrelazados, pero independientes.

4.2.2 FAST

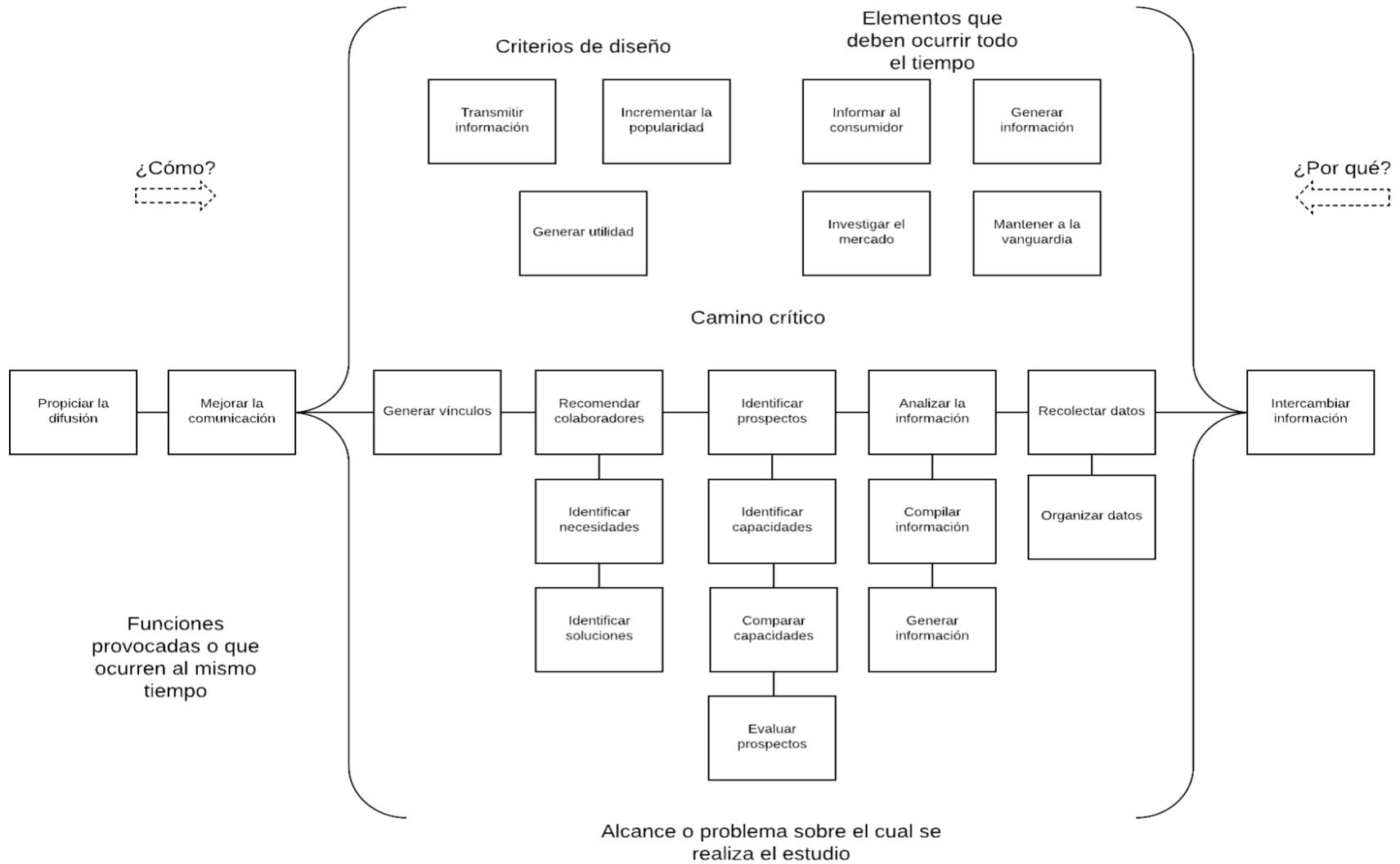


Ilustración 39. FAST del caso de estudio

En la segunda herramienta se lleva a cabo la primera representación gráfica de la función primordial, en donde se estructura el camino crítico para llegar a la función más básica. Este camino crítico permite enfocarse únicamente en las funciones sin tratar de determinar las relaciones físicas entre ellas, permite así identificar netamente las necesidades a cubrir.

Debido a que este servicio es casi en su totalidad enfocado a las relaciones comerciales que se pueden generar, la función principal de primer orden es difusión del material y de la información entre las personas que se verán involucradas en el intercambio comercial. Para ello es necesario generar vínculos entre los músicos independientes y el mercado; mediante la recomendación de colaboradores que puedan auxiliar a la agrupación a cubrir sus necesidades, esto puede llevarse a cabo al identificar a los potenciales colaboradores mediante la comparación y evaluación de sus capacidades, analizando previamente la información generada a través de los datos recolectados del medio por el intercambio de la información.

Toda la información generada a través de los procesos y actividades que se vayan llevando a cabo se capturará, validará y clasificará para llegar a la función más básica que es su intercambio.

Criterios de diseño: Son los preceptos clave a seguir, sobre los que siempre estará enfocado el servicio. Transmitir la información, incrementar la popularidad y generar utilidad.

Actividades “all the time”: Son aquellas las cuales siempre deben estar presentes a lo largo del camino crítico: informar al consumidor, generar información (material), investigar el mercado, mantenerse a la vanguardia.

Camino crítico: Son las funciones principales que se encuentran entre la función de mayor orden la cual es propiciar la difusión del contenido y la función más básica que es el intercambio de la información. Se generaron también funciones provocadas, que ocurren de manera simultánea, como resultado de las funciones principales.

4.2.3 BPM

Es un enfoque en el que se busca identificar, diseñar, medir y monitorear los procesos de negocios para alcanzar objetivos consistentes alineados con las metas planteadas al inicio del proyecto.

En este proyecto es requerida esta herramienta para modelar y comprender como funcionará el servicio, permitiendo conocer cómo se administrará el recurso tiempo

y de qué manera se puede hacer más eficiente. El BMP, se llevará a cabo de manera simultánea con la simulación.

En el siguiente diagrama se aprecian los procesos que forman parte del diseño del servicio, se diferencian en color rosa los procesos directos que corresponden al front office y en azul los procesos indirectos que pertenecen al back office, los procesos se encuentran encerrados en cuadros de acuerdo con su categoría, los que se encuentran dentro del cuadro de la izquierda, rojo, son los procesos secuenciales, mientras que los del cuadro de la derecha, amarillo, son los procesos independientes.

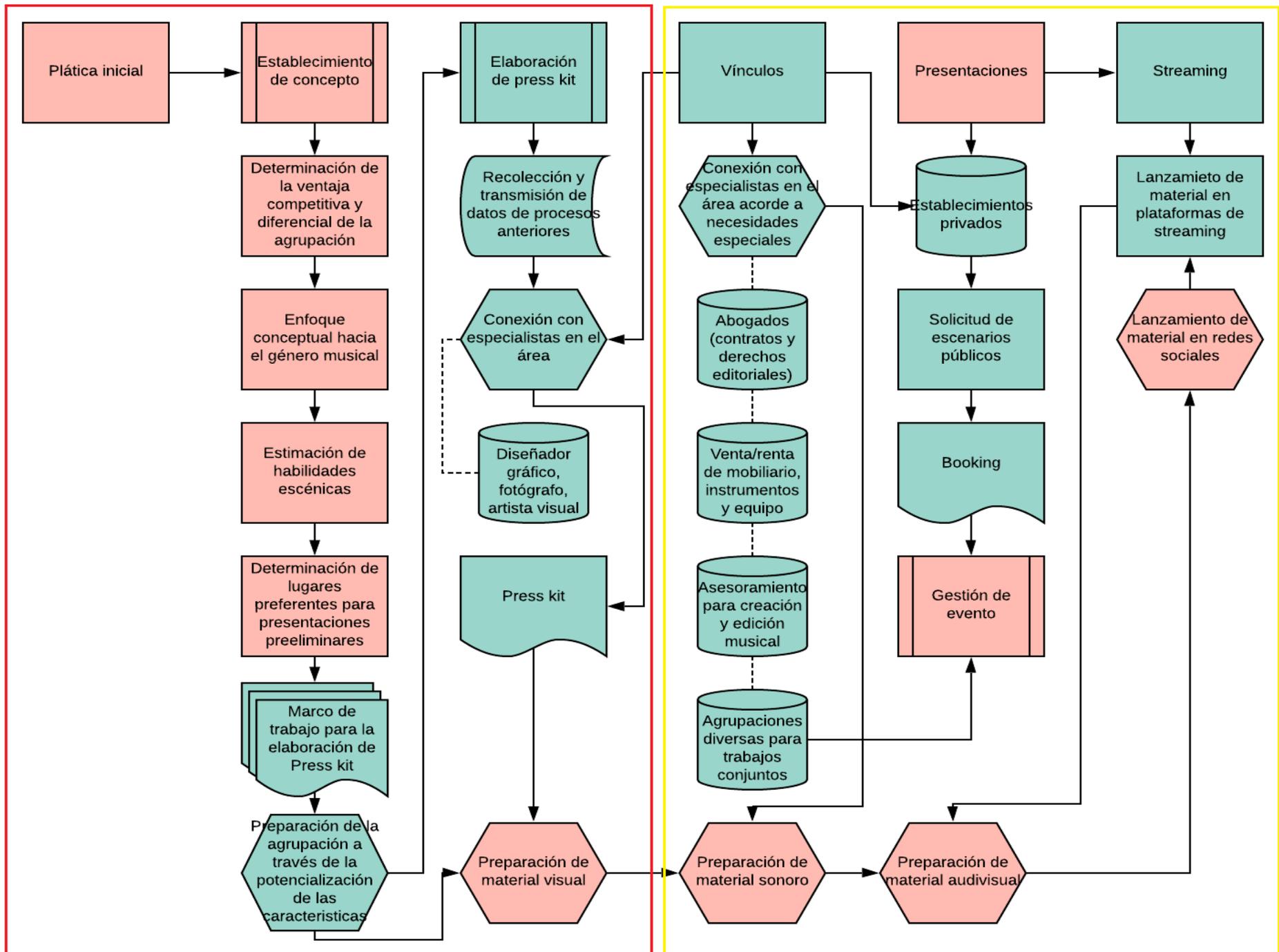


Ilustración 40. BPM del caso de estudio

4.2.4 Simulación

Para llevar a cabo la simulación se hará uso del programa ProModel, el cual es uno de los paquetes de software comercial para simulación más utilizados. Este programa cuenta con herramientas de análisis unidas a herramientas de animación que permiten estudiar y analizar problemas, así como alcanzar resultados confiables para la toma de decisiones.

Cuenta con dos herramientas adicionales, una de ellas es StatFit que es una herramienta estadística que permite hacer pruebas de bondad de ajuste sobre datos muestra para determinar las distribuciones asociadas a las variables aleatorias del modelo, y la otra herramienta es Simrunner la cual sirve para analizar los resultados.

En este trabajo de investigación se hace uso de la simulación con la finalidad de representar el funcionamiento del servicio y validar su funcionamiento antes de su implementación. Los criterios de diseño establecidos en el FAST se ven reflejados en el modelado del proceso mediante la realización de actividades concretas que permitan alcanzarlos.

4.2.4.1 Elementos básicos

A continuación, se muestran algunos de los elementos básicos del sistema.

- Locaciones. Son lugares dónde las piezas pueden detenerse para ser transformadas o esperar a serlo, ejemplo: fábricas, almacenes, bandas transportadoras, máquinas, y estaciones de inspección.



Ilustración 41. Elementos básicos de la simulación. Locaciones

- Entidades. Las entidades son los objetos dinámicos en la simulación, para efectos de esta investigación los clientes serán representados por las entidades.

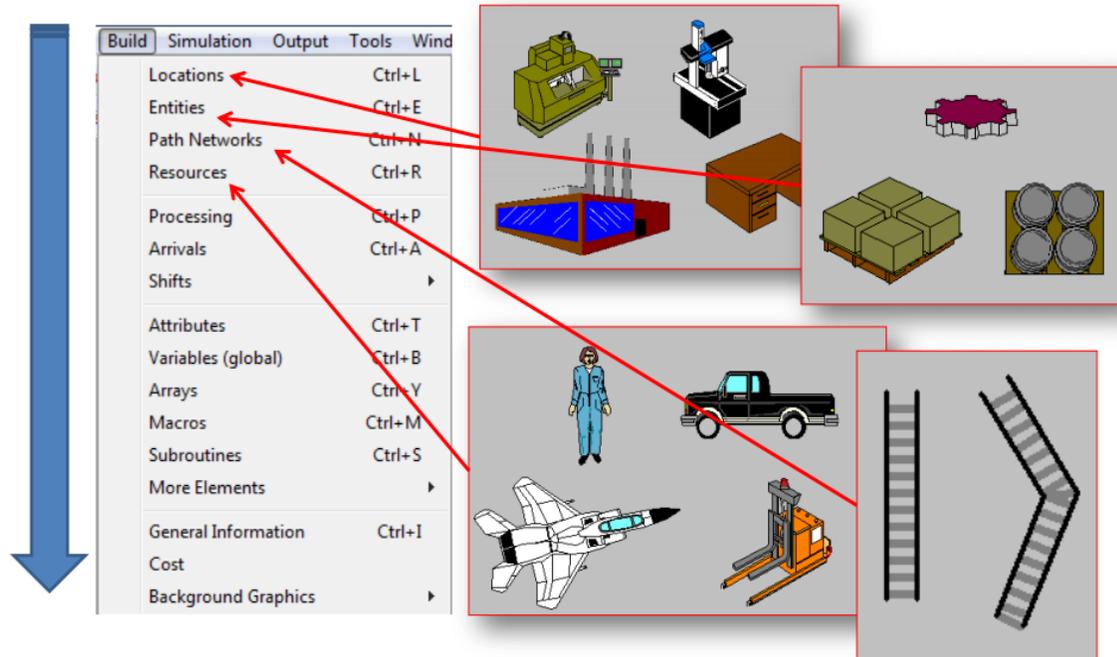


Ilustración 42. Elementos básicos de la simulación. Entidades

- Variables. Es información que refleja alguna característica del sistema, sin importar el estado o la cantidad de las entidades. En este caso de estudio, debido a que es un servicio, las variables a medir serán de tiempo y el número de entidades atendidas.

Para implementar la simulación dentro del diseño del servicio se hará uso de la metodología de Law et al., (1982), la cual se muestra a continuación:

1. Formulación del problema. Exponer el problema y definir las metas y alcance esperado del estudio.
2. Recolección de datos. Identificar y recolectar los datos de entrada para el modelo.
3. Validación de la información que alimenta el sistema. Determinar si los datos que alimentan el sistema son una representación precisa del sistema real.
4. Construcción del modelo. Construir o programar el modelo.
5. Pruebas piloto. Verificar que el modelo corra como debería de hacerlo.

6. Diseño de experimentos. Determinar cuáles y cuántas corridas son necesarias.
7. Corridas y análisis de resultados. Correr el modelo para generar resultados para escenarios definidos y determinar si se requieren más corridas y cuáles en particular.
8. Documentación e implementación de resultados.

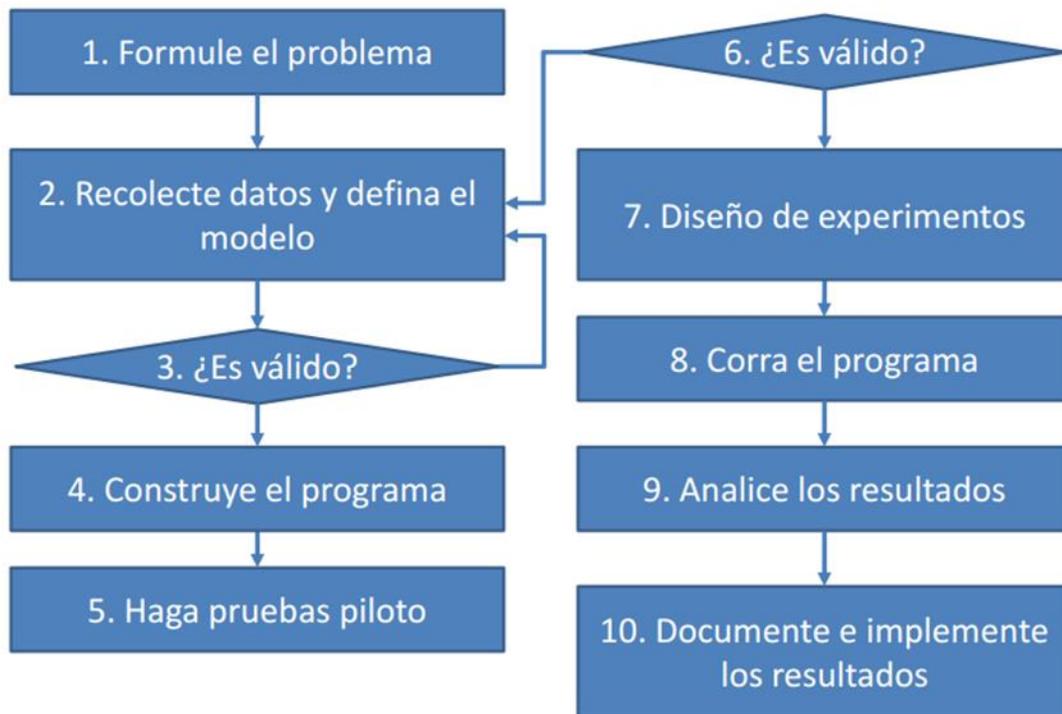


Ilustración 43. Metodología empleada en la simulación (Law y Kelton, 1982)

4.2.4.2 Formulación del problema

¿Qué es lo que se busca con la aplicación de la simulación?

Representar a través de una computadora y un programa de simulación los procesos secuenciales del servicio de gestión musical, con la finalidad de reproducir el sistema en condiciones similares a las reales y recolectar los datos necesarios que permitan estimar las características verdaderas del sistema.

¿Qué se espera recolectar?

Los tiempos aproximados que le tomará al servicio llevarse a cabo por al menos en los dos procesos principales los cuales son el establecimiento del concepto y la elaboración del Press kit. La simulación del servicio se llevará a cabo a través de la representación del proceso de atención al cliente, en este caso particular las

locaciones serán las etapas por las cuales debe de pasar el cliente y las entidades serán los clientes mismos.

4.2.4.3 Recolección de datos

Debido a que el sistema no existe aún en la región en dónde se pretende implementar, la recolección de datos para la creación del modelo de simulación puede llegar a ser escasa y costosa, razón por la cual la realización del modelo de simulación para el diseño del servicio se realizará haciendo uso de la distribución triangular. Este tipo de distribución se utiliza cuando los datos del sistema real son escasos por lo que permite la generación de datos estadísticamente válidos para el diseño del estudio. (Forbes et al., 2011).

Los datos recolectados son en relación con tiempo de atención a clientes y tiempos de espera. Al determinar el tiempo que pasan los clientes en el sistema se determinará el tiempo de servicio por cada estación y del servicio total, permitiendo ubicar dentro del proceso los tiempos de espera que pasan los clientes en el servicio. Con los resultados obtenidos, el proceso se puede adecuar para disminuir tiempos muertos y mejorar el servicio.

4.2.4.4 Generación de variables aleatorias

Para la generación de las variables aleatorias se utilizó el método de aceptación-rechazo perteneciente a la distribución triangular, siguiendo el proceso de cuatro pasos.

Dados los valores a, b y c , calcular $b-a/c-a$

Paso 1: Generar dos números aleatorios $R1$ y $R2$

Paso 2: Es $R1 < b-a/c-a$

Sí, entonces calcular $x = a + (b-a) \sqrt{R2}$

No, entonces calcular $x = c - (c-b) \sqrt{1-R2}$

Paso 3: La cantidad encontrada en el paso 2, es el valor generado de la variable aleatoria triangular

Paso 4: Repetir los pasos anteriores tanto como se desee

El establecimiento del concepto, así como la elaboración del press kit son procesos primordiales que determinan el rumbo a tomar dentro del proceso general. Pueden llegar a establecerse como procesos preestablecidos por normas generales que permiten la mecanización del mismo para agilizarlo, es por eso que la simulación se enfocará en ellos.

Para la aplicación de la distribución triangular es necesaria la obtención de tres valores principales para cada variable a calcular, un valor máximo, un mínimo y un

valor frecuente. En el caso del establecimiento del concepto estos valores fueron estimados a través de un estudio de campo en el que se obtuvieron los siguientes datos. Cabe mencionar que la unidad de medida son días.

Variables	Identificador	Mín.	Frec.	Máx.
Plática inicial	Platica inicial	2	3	5
Determinación de la ventaja competitiva y diferencial del grupo	A	2	5	7
Enfoque musical hacia el género musical	Be	2	3	5
Estimación de habilidades escénicas	C	1	2	3
Determinación de lugares preferentes para presentaciones preliminares	D	1	2	4
Marco de trabajo para la elaboración de press kit	R1	1	4	6
Recolección y transmisión de datos de procesos anteriores	R2	2	4	6
Conexión con especialistas en el área	E	4	7	12
Press kit	F	4	10	12
Totales		19	40	60

Ilustración 44. Variables

4.2.4.5 Validación de la información que alimenta el sistema

Se tomará el proceso de “establecimiento de concepto” como muestra, para que el lector pueda identificar el método empleado para la validación de datos en la simulación. En el informe no se muestra el procedimiento de validación para los demás, no obstante, todos los datos fueron validados antes de su utilización.

Valor mínimo	7
Valor frecuente	12
Valor máximo	25

Ilustración 45. Valores del establecimiento del concepto



Ilustración 46. Distribución triangular

Se generaron a través de Excel dos columnas de números aleatorios para su respectivo uso como R1 y R2, a través de las cuales y por medio de la fórmula, generaron la variable aleatoria.

#	R1	R2	Variable aleatoria
1	0.9367059	0.3185626	14.26860099
2	0.8791859	0.2268965	13.56958059
3	0.9167521	0.4016545	14.94413621
4	0.4600829	0.1657289	13.1260023
5	0.8362008	0.9847863	23.39653241
6	0.213937	0.3635656	10.01481994
7	0.7684675	0.8443098	19.87051161
8	0.6263367	0.7199075	18.11991044
9	0.3459054	0.6544528	11.04491274
10	0.4351101	0.4464539	15.32791194
11	0.6004152	0.361072	14.6087139
12	0.3226063	0.2782588	9.637511998
13	0.2709613	0.0494979	8.112405818
14	0.4845295	0.7894536	19.03490646
15	0.5255806	0.6733203	17.56973245
16	0.4719612	0.3552075	14.56113378
17	0.8282031	0.2304404	13.59580919
18	0.2567418	0.674893	11.10759369
19	0.6676472	0.7772953	18.86509262
20	0.3559985	0.2855733	9.671953092
21	0.4589234	0.751672	18.52177241
22	0.5748877	0.6101118	16.88266668
23	0.8019922	0.5382189	16.16591747
24	0.1485446	0.2439057	9.469340498

25	0.7277381	0.3029918	14.14668788
26	0.9663014	0.986781	23.50534027
27	0.8837376	0.268997	13.88516708
28	0.1513149	0.3182071	9.820492475
29	0.4775152	0.5392013	16.17531995
30	0.2130846	0.2196615	9.343403227

Ilustración 47. Números aleatorios y variable aleatoria

Terninko (1997) considera que con una población de 20 a 30 clientes es posible verificar la pertinencia de un concepto que se desarrolla, por lo que para efectos de estudio se consideró una muestra de 30 variables aleatorias. Con esos datos muestra se generaron los intervalos.

Intervalo	
7	10
11	15
16	20
21	25

Ilustración 48. Intervalo

A partir de la generación de los intervalos se obtuvieron la frecuencia observada (O) y la frecuencia esperada (E). Por medio de las frecuencias se realizó el cálculo del estadístico de prueba Ji cuadrada y se extrajo el valor de Ji cuadrada de tablas para su comparación con el valor calculado, obteniendo como resultado que, el valor de la Ji cuadrada de tabla es mayor que el valor de Ji cuadrada calculada por lo tanto no hay evidencia suficiente para decir que los datos NO se ajustan a una la distribución de probabilidad triangular.

Intervalo		O	E	Ji.cuadrada	Ji. Tablas
7	10	7	3.663	3.040013377	
11	15	12	12.519	0.021516175	
16	20	9	10.698	0.269508693	
21	25	2	2.241	0.025917448	
		30	29.121	3.356955693	7.8147

Ilustración 49. Ji cuadrada del establecimiento del concepto

El mismo procedimiento se realizó para cada una de las variables a estudiar, dando el mismo resultado, el valor del estadístico de prueba de tabla mayor al valor calculado. Por lo tanto, se puede considerar que los datos son estadísticamente representativos del sistema que se pretende simular.

4.2.4.6 Construcción del programa

Para la construcción del programa de simulación se diseñó el mismo tomando como sistema a modelar los pasos de los procesos predefinidos: el establecimiento de concepto y la elaboración de press kit.

Locaciones

Las partes del proceso se establecieron cual si fueran estaciones de trabajo por donde tienen que pasar las entidades. Se nombraron de diferente manera para facilitar su manejo dentro del programa de simulación.

A: Determinación de la ventaja competitiva y diferencial del grupo

Be: Enfoque musical hacia el género musical

C: Estimación de habilidades escénicas

D: Determinación de lugares preferentes para presentaciones preliminares

R1: Marco de trabajo para la elaboración de Press kit

R2: Recolección y transmisión de datos de procesos anteriores

E: Conexión con especialistas en el área

F: Press kit

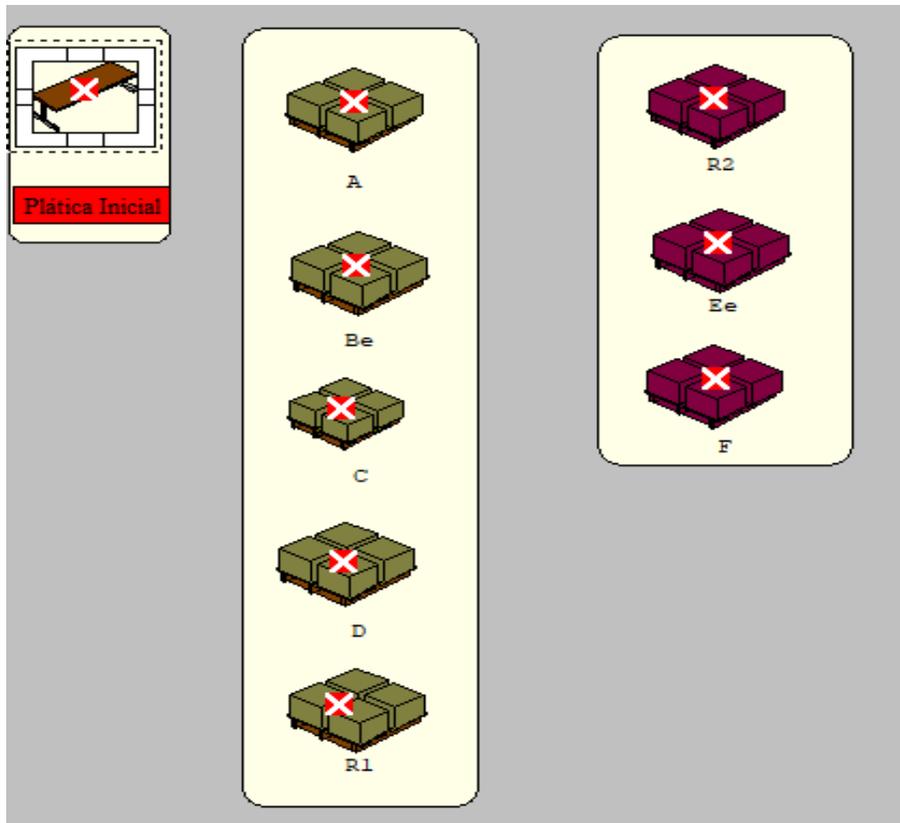


Ilustración 50. Locaciones del caso de estudio

Entidades

Se seleccionó el icono de una persona para representar al cliente. Esta entidad fue denominada "banda".



Ilustración 51. Entidad que lleva por nombre "banda"

Procesamiento

El procesamiento se asignó de acuerdo con el funcionamiento natural del servicio, como se puede observar en la siguiente imagen.

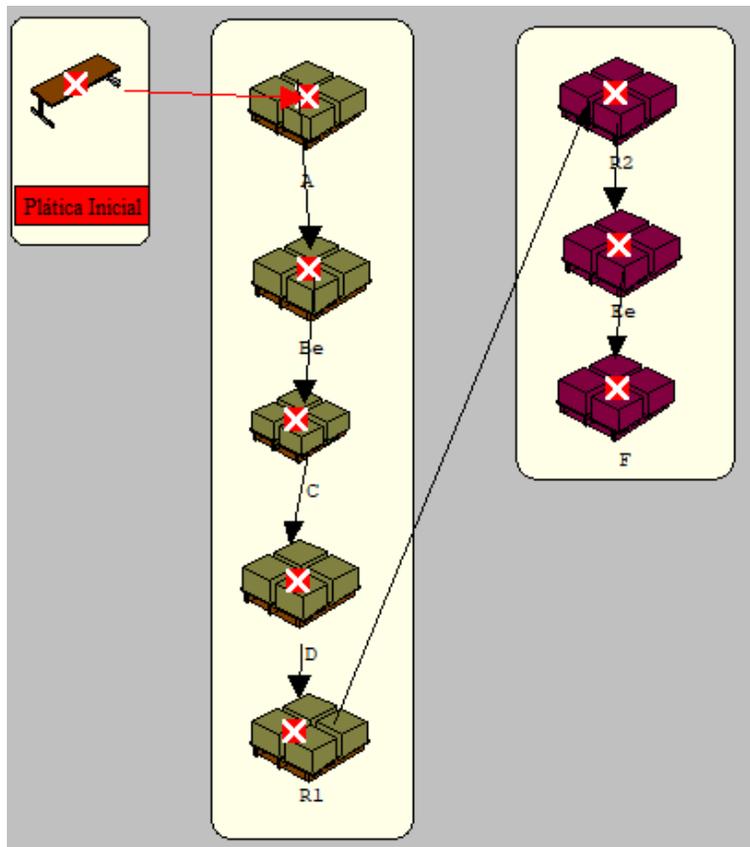


Ilustración 52. Procesamiento del caso de estudio

Asignación de horario

Se asignaron horarios de trabajo en donde se establece que se laborará de lunes a viernes, durante 8 horas corridas, de 8 am a 4 pm.

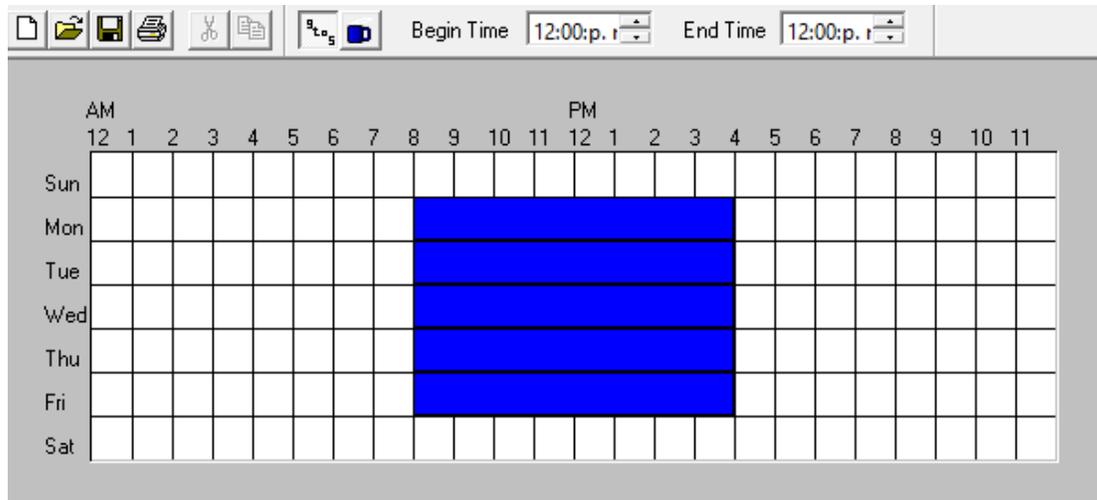


Ilustración 53. Asignación de horario

4.2.4.7 Pruebas piloto

Al realizarse las pruebas piloto, el modelo de simulación corrió como se esperaba. Por lo que se procedió con el diseño de experimentos.

4.2.4.8 Diseño de experimentos

En este apartado se inició determinando el número de reiteraciones óptimas para correr el sistema. Se realizó como primer paso la validación de los datos de los que se hizo uso, tomando como base los tiempos (mínimo, frecuente y máximo) del proceso completo. La unidad de medida sigue siendo en días.

Valor mínimo	19
Valor frecuente	40
Valor máximo	60

Ilustración 54. Valores para asignación de reiteraciones óptimas

Intervalo	O	E	Ji.cuadrada	Ji. Tablas
17 - 20	1	0.645	0.195387597	
21 - 25	5	3.57	0.57280112	
26 - 31	14	12.492	0.182041627	
32 - 37	10	10.122	0.00147046	
38 - 43	0	1.419	1.419	
44 - 49	0	0.033	0.033	

50	55	0	0	0	
		30	28.281	2.403700804	12.59

Ilustración 55. Ji cuadrada para asignación de reiteraciones óptimas

Posteriormente se determinó el error estándar y a través del cálculo en Excel se realizó la determinación del número de corridas del experimento.

$$n^*(\beta) = \min\left\{ i \geq n: t_{i-1, 1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{S^2_{(n)}}{i}} \leq \beta \right\}$$

Ilustración 56. Fórmula para el cálculo de corridas óptimas

i=	78	1.6649	x	0.4865	=	0.8100	≤β:	0.797940019	NO
i=	79	1.6646	x	0.4835	=	0.8048	≤β:	0.797940019	NO
i=	80	1.6644	x	0.4804	=	0.7996	≤β:	0.797940019	NO
i=	81	1.6641	x	0.4774	=	0.7945	≤β:	0.797940019	i el el número óptimo de corridas
i=	82	1.6639	x	0.4745	=	0.7896	≤β:	0.797940019	i el el número óptimo de corridas

Ilustración 57. Resultados del cálculo de corridas óptimas

El número de corridas óptimas es de 81

4.2.4.9 Resultados

Música 2.MOD (Normal Run - Avg. Reps)	
Name	Value
Run Date/Time	07/03/2019 01:24:50 p. m.
Model Title	Música 2
Model Path/File	C:\Users\ingda\OneDrive\Documents\MIA\3ro\d) TESIS\Música 2.MOD
Average Warmup Time (HR)	0
Average Simulation Time (HR)	767.98

Ilustración 58. Resultados de la simulación. Datos generales

Música 2.MOD (Normal Run - Avg. Reps)									
Name	Scheduled Time (HR)	Capacity	Total Entries	Avg Time Per Entry (MIN)	Avg Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Utilization	
A	196.44	1.00	1.17	612.52	0.08	0.77	0.02	7.60	
Be	191.90	1.00	1.15	441.29	0.05	0.77	0.06	5.42	
C	190.12	1.00	1.09	293.17	0.03	0.74	0.00	3.44	
D	190.32	1.00	1.09	398.76	0.04	0.74	0.01	4.09	
R1	197.83	1.00	1.07	681.17	0.07	0.73	0.04	7.42	
R2	196.05	1.00	1.04	660.30	0.07	0.72	0.04	6.95	
Ee	205.33	1.00	1.00	1070.86	0.11	0.69	0.05	11.15	
F	186.50	1.00	0.95	366.12	0.05	0.68	0.00	4.53	
platica inicial	194.66	1.00	1.20	563.39	0.07	0.78	0.02	6.52	

Ilustración 59. Resultados de la simulación. Por locación

Valores promedio por reiteración		
Tiempo	Entradas por servicio	Contenido por locación
32 días sin tiempo de calentamiento	1.08 entidades	0.06 entidades

Se realizó el estudio contemplando 81 corridas, los resultados que se muestran arriba están resumidos por locación. El tiempo promedio que tardó en realizar las 81 reiteraciones fue de 767.98 horas, equivalentes a 32 días sin tiempo de calentamiento. Teniendo una capacidad de 1 entidad por servicio, el promedio de entradas es de 1.08 clientes en donde el contenido promedio por cada locación es de 0.06 entidades. En la imagen se puede apreciar el tiempo promedio por entrada en cada locación (en minutos), así como el contenido promedio y el contenido máximo. También se puede apreciar el porcentaje de utilización el cual es bajo, esta situación se origina debido a la restricción de un cliente por servicio lo que permite detectar que es necesario dar apertura a más clientes para incrementar el porcentaje de operación y disminuir el ocio.

El porcentaje de utilización aparece como si fuese demasiado bajo porque durante la simulación, las entidades van pasando entre las locaciones que se encuentran estáticas, sin embargo, en la realidad no es así, solo hay una entidad y es cambiante en conjunto con la entidad, porque la locación representa a la persona que brinda el servicio. Se desarrolló de esta manera porque lo que se busca es determinar el tiempo promedio que tardan en desarrollarse los procesos.

5.- Aplicación de la prueba piloto

La selección de la agrupación que se eligió para la aplicación de la prueba piloto (aplicación del servicio) fue realizada siguiendo las características mencionadas en la delimitación del estudio.

Plática inicial

En la plática inicial se determinaron las principales características de la agrupación

Nombre de la agrupación: Sinful Saints (traducido al español como “Santos pecadores”)

No. De integrantes: 4

Viper Gonz como vocalista y guitarra base, Rem Bass en el bajo, Daniel Oliveros como guitarrista principal y Mario Mendoza en la batería. Cabe mencionar que los primeros dos integrantes mencionados arriba son músicos de base y los otros dos integrantes son músicos de sesión.

Género base: Hard Rock

Establecimiento del concepto

A.- Determinación de la ventaja competitiva y diferencial del grupo

Se estableció que la ventaja competitiva de esta agrupación es el conjunto de varios factores básicos como el talento de cada uno de los integrantes sumado a la calidad del equipo y mobiliario con el que cuentan. Por otro lado, la ventaja que los diferencia de las demás agrupaciones es que la mezcla de géneros que están presentando a su público no es algo que comúnmente se escuche en la región.

Be.- Enfoque musical hacia el género musical

Inicialmente se estableció el hard rock como único género sin embargo debido a las diferentes influencias musicales de cada uno de los integrantes se determinó la necesidad de ampliar el enfoque musical dejando al hard rock como la base original, pero con influencias de jazz, funk y rock progresivo.

C.- Estimación de habilidades escénicas

Para realizar esta parte del proceso fue necesario previamente observar a la agrupación en acción a través de videos de presentaciones pasadas, ensayos y presentaciones en vivo, en dónde se estimó las habilidades escénicas con las que contaba cada uno de los integrantes de acuerdo con su roll en la banda, a su instrumento y a la imagen que pretendía llevar hacia su público meta. Algunas de las habilidades que se contemplaron fueron la presencia arriba del escenario, la actuación, el entrenamiento corporal para las presentaciones, el entrenamiento vocal, la expresividad, la dicción, la respiración, el manejo de la energía, la espontaneidad, la acción individual, la relación con el prójimo y el espacio, la coordinación como equipo y las secuencias coreográficas. Todo esto con el fin de detectar carencias y áreas de oportunidad que, de ser cubiertas, le permitan a los integrantes destacar dentro del ámbito. Colaboración de Eduardo de la Cruz.

D.- Determinación de lugares preferentes para presentaciones preliminares

De acuerdo con el género musical al que va orientada la agrupación fue necesario establecer un listado de lugares dónde las presentaciones serían acordes con el concepto del establecimiento, los cuales fueron:

- Bares
- Pub's
- Foros culturales
- Festivales
- Presentaciones al aire libre
- Espacios en medios de comunicación

R1.- Marco de trabajo para la elaboración de press kit

Con toda la información recabada en la primera entrevista, el enfoque conceptual concretado y la información de tiempo atrás proporcionada por la banda, se estableció el marco de trabajo necesario para la elaboración del curriculum musical de la agrupación.

F.- Elaboración de Press kit

Se realizó la recolección de los datos de los procesos anteriores y la transmisión de los mismos datos al especialista en diseño y comunicación visual para la realización del documento. Se muestra el resultado del proceso en el documento. Colaboración de David Salas. (ANEXO 1)

Procesos reiterativos e independientes

Preparación de material audiovisual

Para la preparación de material audiovisual fue necesario la preparación de material visual que permitiera sentar las bases de la imagen gráfica de la agrupación. Este material en conjunto con la información obtenida de los procesos anteriores permitió de manera no secuencial la preparación del material sonoro.

Material visual

a) Sesiones de fotografía

Dentro de las reuniones se realizaron sesiones de fotos que permitirá que se identifique a los músicos como integrantes de esta agrupación. El material recabado en estas sesiones tendrá múltiples usos, estas fotografías permiten crear publicidad en las redes sociales y también pasan a formar parte del contenido del press kit. Colaboración de Ayesandra de la Fuente. El resultado de este trabajo se puede visualizar de manera resumida en el press kit.

b) Manual de identidad gráfica

En este documento se establecen las pautas para plasmar tanto la imagen como la identidad gráfica de la agrupación. Sus elementos permiten enmarcar y delimitar la reproducción de la identidad visual corporativa para los fines que se requieran (publicidad, mercancías, entre otros) y permitirá posteriormente llevar a cabo el registro de marca. Colaboración de David Salas. (ANEXO 2)

c) Creación y mantenimiento de redes sociales

De acuerdo con la recomendación de los expertos (Cdbaby, 2018) la cual indica que es mejor manejar únicamente un medio de comunicación con los seguidores de la agrupación, se creó una página de Facebook en la que se han ido registrando los avances del trabajo, se incluyeron algunas de las fotografías capturadas en las sesiones fotográficas y se alimenta constantemente con el resultado de los ensayos, además de datos históricos y de relevancia para la escena musical de la región.

Para el contacto con los medios de comunicación e información más formales, tales como diarios, revistas culturales, radiodifusoras, podcast, blogs, entre otros, se creó una cuenta de correo que permita el intercambio de información para fines de publicidad, gestión de eventos y lo que se requiera.

Para potenciar la presencia de la agrupación en los medios de información se creó un canal de Youtube, ya que esta es considerada actualmente como la plataforma

número uno para distribución de música y material audiovisual, y a través del cual también se puede obtener una remuneración económica.

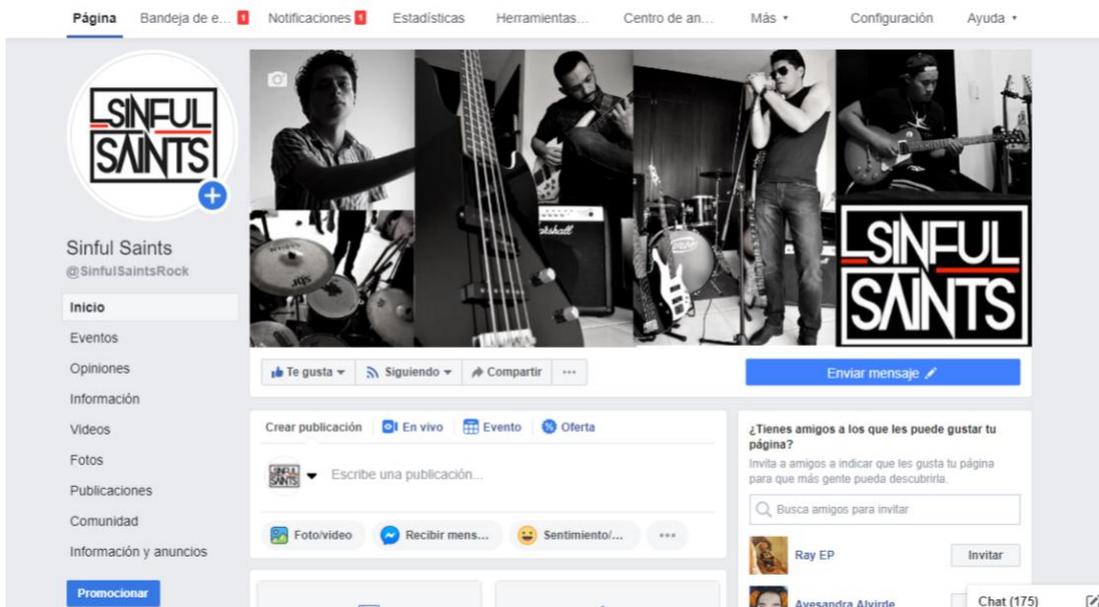


Ilustración 60. Portada de Facebook de la agrupación



Ilustración 61. Estadísticos semanales de visualización



Ilustración 62. Videos en la red social

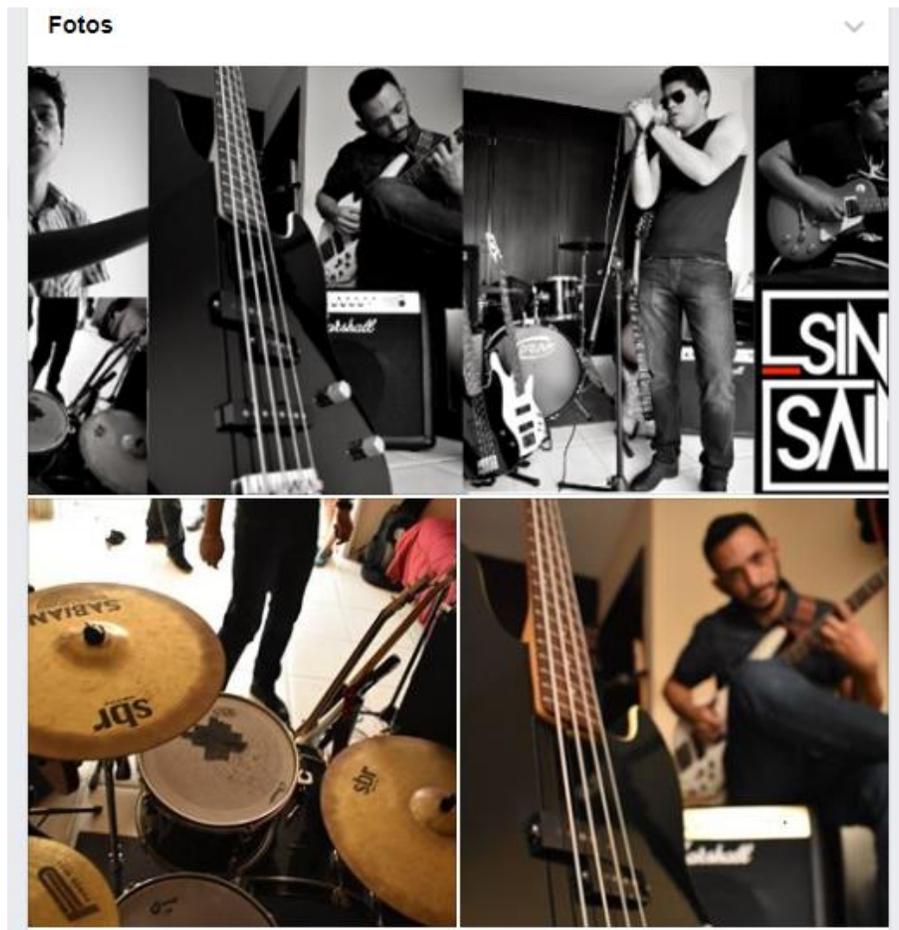


Ilustración 63. Fotografía

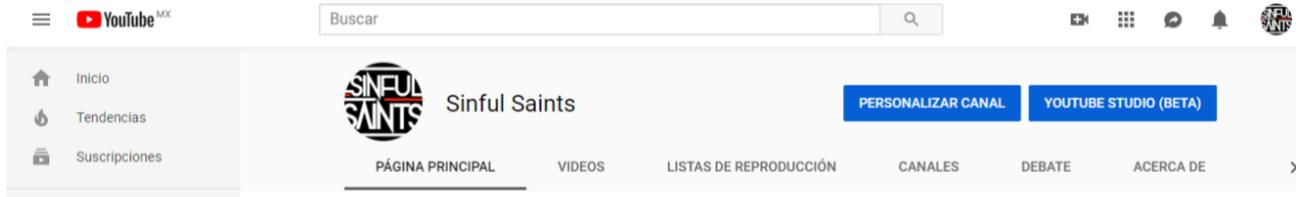


Ilustración 64. Portada del canal de Youtube

Material Sonoro

a) Creación de contenido y producción musical

Se está trabajando en la creación de material propio, esta actividad depende por completo de la agrupación. El material tenía más de ocho meses en periodo de reposo debido a que la desorganización de la banda no permitía su avance, sin embargo, ahora que se han establecido fechas tanto de ensayos como de presentaciones y se ha agilizado la administración de los procesos conjuntos, se ha retomado la creación del contenido. Se organizaron reuniones con Mauricio Vidal y Jordan Mota para solicitar los requisitos para la grabación del primer EP y la producción de los videos tanto musicales como promocionales de Sinful Saints y el primer lanzamiento. Colaboración de Mauricio Vidal y Jordan Mota.

Planeación para la generación de ingresos

Se generó en conjunto con la agrupación un plan para la generación de ingresos económicos que permitan continuar con la gestión de los procesos, la compra de la mercancía, la compra y mantenimiento de equipo/mobiliario, la realización de eventos y la producción musical. El plan está compuesto por la asignación de fechas para presentaciones en dónde la banda interprete canciones que no pertenecen a su autoría pero que contengan su estilo propio, esto con el fin de generar ingresos, de generar publicidad gratuita, y de ser reconocidos por la comunidad independiente de la región; también se contempla la inversión de capital por cada integrante para los fines anteriormente mencionados. Este plan se mantiene en actualización constante de acuerdo con las necesidades de la agrupación.

Administración de recursos económicos y gastos

Los recursos obtenidos en conjunto a través del plan estratégico se están recolectando para utilizarse en un futuro cercano para la grabación y lanzamiento del primer EP, así como para la fabricación de la mercancía. La inversión personal se ha destinado para el mantenimiento del equipo y la compra de instrumentos.

Actividades previas a las presentaciones

Cotización de fabricación de mercancía

En el ámbito musical es necesario que las agrupaciones cuenten con mercancía que puedan comercializar por dos razones primordiales, la primera de ellas es porque funge como fuente de ingresos que coadyuven a la organización a mantener sus actividades y la segunda es que proporciona publicidad a partir del reconocimiento de los logos e iconos propios de la organización.

La mercancía de la que se hizo uso en primera instancia está compuesta de objetos de uso cotidiano, playeras y tazas, así como de pequeños logos y calcomanías portables en otros artículos. Posteriormente se espera incluir otros artículos libres de costo como gorras y pines para los seguidores de la agrupación.

La cotización de la mercancía se realizó en diversos establecimientos de publicidad y serigrafía de la región Córdoba – Orizaba, siendo la mejor propuesta respecto a precio y calidad la ofrecida por el equipo de la tienda 427 de la corporación Office Depot.

Cotización y compra de equipo y mobiliario

Se realizó la cotización de instrumentos musicales y equipo vía telefónica. Se realizó la compra de una batería marca Yamaha y un bajo marca Ibanez en la Ciudad de México de manera presencial, se realizó también la compra de cables y atriles necesarios para los instrumentos, además de la reparación de la maquinaria de un bajo marca Fender. Colaboración de Gregorio Mendoza en cotización y labor de venta y Taller Colibrí para la reparación.

Booking

Se hizo uso de las herramientas de Google, Calendario online y Jamboard para el establecimiento, en conjunto con la agrupación, de las fechas de ensayo y la programación de reuniones con fines administrativos. Una vez estructurado un plan de trabajo se logró la calendarización de las primeras fechas de presentaciones.

ABRIL 2019

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
				Ensayo de Mala. Propuesta de 32 rolas para presentación en Modelo		Ensayo de covers (8) y R1
14	15	16	17	18	19	20
	Ensayo de covers (2)	Ensayo de covers (2)	Ensayo de covers (2)	Ensayo de covers (2) y R2		Ensayo de covers (16)
21	22	23	24	25	26	27
	Ensayo de covers (2)	Ensayo de covers (2)	Ensayo de covers (2)	Ensayo de covers (2)	1er Presentación en Modelo Bar	
28	29	30				
Reunión con Mauricio Vidal						

Ilustración 65. Aplicación Calendario online de Google

Merch: Tazas, camisetas, playeras para los integrantes, espigas y parches para los instrumentos.
COTIZAR

PRESENTACIONES:
Migue (Modelo) 26/Abril/2019, Toledo (Rock in Rio), MLAF (Lipotimia), Coordinador de cultura (Espacio libre), Isra (Tlaxcala), Mario (Querétaro)

MOBILIARIO:
cotización de regulador y compra de interfaz y compra de consola y bocinas

PENDIENTES: 0 Compra del regulador 1 Sacar los covers. 2 Tocada al aire libre y recolección de aportaciones. 3 Compra de interfaz 4 Asignación de fechas para presentaciones

COVERS: Take on me, Superstition ambos de Leo Moracchioli

Pendientes Jueves 11/04/2019
Cotización del regulador, cotización de la merch, alimentación de la página con las reseñas, creación de calendario

Regulador Nobiens 8 Contactos 1400Va Rp-1400-1. \$289. Grupo DECEME.



Regulador De Voltaje STEREN, 2000 W 8 Contactos Polarizados, \$590



Nos conviene tocar en el modelo porque de ahí sacamos un poco de ingreso para el equipo que necesitamos y es publicidad gratis. Además necesitamos sacar covers para la presentación al aire libre, es de las

Ilustración 66. Aplicación Jamboard de Google

Vinculación

Se realizó una base de datos de las personas cercanas que forman parte fundamental de la implementación del servicio y que formaran parte de las asociaciones clave a futuro. No todos los colaboradores tomarán parte del servicio de manera simultánea, sino que se planea tener un amplio equipo de trabajo dentro de los cuales se seleccionará a algunos dependiendo del estilo y recursos de la agrupación con la que se esté trabajando en el momento.

Materia	Nombre	Descripción de actividad
Contratos y derechos editoriales		
Abogados	Mario Mendoza	Abogado especialista en derecho mercantil
	Stephanie Arellano	Abogado especialista en propiedad intelectual
Mobiliario		
Equipo e instrumentos musicales (venta)	Gregorio Mendoza	Colaborador en Karma Music (CDMX)
	Carlos Niño	Colaborador en Musical Yañez (Orizaba)
Equipo e instrumentos musicales (mantenimiento)	Colibrí	Profesionistas de Laudería (CDMX)
Asesoramiento para creación y edición de material audiovisual		
Diseño gráfico	David Salas	Diseño y comunicación visual
	Ayesandra de la Fuente	Diseño gráfico
Fotografía	David Salas	Diseño y comunicación visual
	Ayesandra de la Fuente	Fotógrafo profesional
	Eduardo Roldán	Fotógrafo profesional
Material multimedia	Ommie Ferguson	Artista visual
Material audiovisual	Cromática Estudio	Empresa de producción multimedia
Asesoramiento para creación y edición musical		

Asesoramiento para creación y edición musical	Jordan Mota	Productor en Retroland Records
	Mauricio Vidal	Productor en Sesiones de Sotano, productor en Rovid Records
Asesoramiento para habilidades escénicas y entrenamiento vocal	Norma Castillo	Músico profesional
	Claudia Sánchez	Músico profesional
	Eduardo de la Cruz	Asesor en materia de entrenamiento vocal
Agrupaciones diversas para trabajos conjuntos	Transeúntes, Stunk, The Dixons, MLAF, HysteryA, Monotonía, SantanaBlues, El Muro, Revolver, Stockolmo, Motita, verde, La Nunk muerta rebelión, Niebla Eterna, Metanoia, Los Mous, El mimo de México, Maskarados, Sullivan Saylor, Noup, entre otras.	Bandas locales independientes
Presentaciones		
Establecimientos privados	Miguel Carvajal	Dueño de establecimientos de entretenimiento y dispersión
Establecimientos públicos	Luis Bautista	Coordinador de Cultura del Ayuntamiento de Orizaba

Ilustración 67. Base de datos de los colaboradores

Resultados

Resultados de la conjunción de las herramientas

Se realizó una investigación preliminar por medio de encuestas a los integrantes de agrupaciones y entrevistas a personas inmersas en el medio que permitió observar la necesidad de la creación de un servicio de administración a las agrupaciones del medio musical independiente, esto fue lo que originó la orientación del trabajo de investigación. Se creó el marco de trabajo CFBS, en el cual la primer herramienta que forma parte de este marco de trabajo es el CANVAS, mediante el cual se logró determinar cada uno de los aspectos clave que forman parte del servicio: los diferentes tipos de clientes, las asociaciones, las actividades, los recursos, las relaciones con los clientes, los costos, los ingresos pero principalmente la propuesta de valor a ofrecer al cliente, que deja más en claro cuál es la necesidad funcional del servicio, ya que es de esta última de donde surge la información necesaria para la aplicación de la siguiente herramienta. La segunda herramienta aplicada fue la técnica del sistema de análisis de funciones (FAST) en la que se detectó plenamente la función principal que permite llevar a cabo la propuesta de valor. Como se puede apreciar hasta este momento la relación entre las herramientas CANVAS y FAST radica en la retroalimentación de la información que permite darle una orientación más certera de hacia dónde va dirigido el servicio, mediante la unión de la propuesta de valor y la identificación de la función principal que permite llevar a cabo la propuesta de valor, en términos más concisos una permite observar que es lo que le vas a ofrecer a los clientes mientras que la otra descubre el medio más fuerte para el cumplimiento de estas necesidades. Posteriormente se llevó a cabo el modelado de procesos, en el cual se diseñó la trayectoria secuencial del servicio y se representaron los procesos de manera gráfica, esto sirvió como pauta para observar cuales procesos tenían que ser realizados de manera directa con el cliente, es decir el front office y cuales eran realizados de manera indirecta y pertenecían al back office. Con la información plasmada en el modelado de procesos, se dividió el servicio en dos subgrupos los procesos necesariamente secuenciales y los procesos reiterativos e independientes, mediante esta división se determinó cuáles eran los procesos que se necesitaban simular para la estimación de tiempos promedios de respuesta. La simulación permitió detectar que los procesos secuenciales se podían llevar a cabo dentro del rango de tiempo previsto, al llevar a cabo la prueba piloto, se desarrolló todo el servicio (procesos secuenciales e independientes) en 32 días lo que indica una reducción del tiempo estimado. Como última herramienta se hizo uso de un programa de simulación con el cual se logró obtener los tiempos promedio y se estimó la capacidad de respuesta base para los clientes potenciales. El resultado de la conjunción de las herramientas es la obtención de un marco de trabajo funcional para el diseño de un servicio.

Resultados de la implementación del marco de trabajo en el diseño del servicio

El resultado de la implementación del marco de trabajo en el caso de estudio es la obtención de un servicio potencialmente funcional para poner en marcha. El cual se describe a continuación. Los clientes pagarán los honorarios para iniciar el proceso base lo cual incluye los procesos secuenciales, con un tiempo aproximado de atención de 1 mes, una vez culminado ese periodo, se continuará con los procesos que hagan falta dependiendo de las necesidades de la agrupación, las cuales pueden o no existir, dado que los procesos reiterativos e independientes se pueden llevar a cabo antes, durante o después del tiempo estimado. El hecho de que se tenga que trabajar con la agrupación una vez culminado el tiempo promedio de atención (1 mes), permitirá ir abarcando más mercado a través del contacto con más clientes potenciales y más personas inmersas en el medio o interesadas en el servicio como futuros colaboradores y medios de vinculación. Además de que el contacto continuo permitirá ofrecer los servicios de los colaboradores, por los cuales se seguirá obteniendo una remuneración a través de las comisiones, por ejemplo, si la agrupación requiere apoyo para la compra de equipo o mobiliario, se llevará a cabo la vinculación con una de las asociaciones clave y se obtendrá dicha comisión por el movimiento realizado.

Resultados de la prueba piloto

Actividad realizada	Resultado obtenido
Plática inicial	Dar a conocer el servicio y aclarar puntos de interés para las diferentes partes
Establecimiento del concepto	Unificar y reforzar el concepto e imagen de la agrupación
Determinación de la ventaja competitiva y diferencial del grupo	Detectar e impulsar la característica más fuerte de la agrupación
Enfoque musical hacia el género musical	Obtener una representación lo más fiel posible a la esencia de la agrupación
Estimación de habilidades escénicas	Impulsar de la presencia en el escenario
Determinación de lugares preferentes para presentaciones preliminares	Facilitar la asignación de los lugares para las presentaciones de acuerdo con el concepto de la agrupación
Elaboración de press kit	Condensar la información de la agrupación y plasmarla en un documento para su fácil difusión
Preparación de material audiovisual	Obtener material para el lanzamiento en redes sociales y plataformas de streaming

Sesiones de fotografía	Identificar a los músicos como integrantes de la agrupación, facilitar la publicidad y la interacción con el público en las redes sociales.
Manual de identidad gráfica	Enmarcar y delimitar la reproducción de la identidad visual corporativa para los fines que se requieran
Creación y mantenimiento de redes sociales	Crear un medio de contacto con los medios de comunicación y difusión e incentivar el intercambio de información con los seguidores
Creación de contenido y producción musical	Agilizar la producción de contenido estancado, impulsar la creación de contenido nuevo y ofrece a la agrupación diversas opciones de productoras
Planeación para la generación de ingresos	Generar un plan de obtención de recursos
Administración de recursos económicos y gastos	Crear un plan de administración de gastos de acuerdo con capital y a los ingresos obtenidos previamente
Cotización de fabricación de mercancía	Obtener información que alimente la planeación de recursos
Cotización y compra de equipo y mobiliario	Comprar instrumentos y mobiliario, así como la reparación de equipo musical
Booking	Asignar fechas de presentaciones y ensayos
Vinculación	Presentar a la agrupación con las personas correspondientes de acuerdo con las necesidades.

Ilustración 68. Resultados obtenidos de las actividades realizadas en la prueba piloto

Los resultados obtenidos a través de la implementación del servicio en la prueba piloto se ven reflejados a través de la consecución de los objetivos de la agrupación.

Los criterios de diseño establecidos anteriormente se ven reflejados en el servicio mediante la realización de actividades concretas que permiten alcanzarlos. A través de la gestión de eventos, la planeación para la generación de ingresos y la administración de los recursos se logró obtener una remuneración económica, uno de los principales criterios de diseño. A través de la elaboración del press kit, del manual de identidad gráfica y de la vinculación con los especialistas en el área se logró la transmisión de la información que permite a la agrupación darse a conocer en el medio. El incremento de la popularidad surgió a través de creación y alimentación de las redes sociales, así como de las presentaciones de la agrupación en los eventos gestionados.

Resultados del análisis económico

Mediante el diseño del servicio se pudo obtener información respecto a los costos en lo que se puede incurrir al poner en marcha el servicio. En la Ilustración 69, se pueden observar a detalle los costos divididos por secciones: el lugar, el equipo y los materiales, la difusión y la publicidad del servicio y el contacto con los clientes. En total, la suma de los egresos genera la cantidad anual de \$69,000.00, y una cantidad mensual de \$5,500.00 excepto el primer mes ya que se le agrega el costo único del mobiliario dando como resultado la cantidad de \$8,500.00. Debido a la estimación del tiempo de servicio por entrada obtenida a través de la simulación, se estima que se atenderá una agrupación por mes por lo que al año se podrá ofrecer el servicio a doce agrupaciones. Se espera obtener un ingreso por agrupación de \$10,000.00 en cuestión de honorarios, lo que al año generaría un ingreso total de \$120,000.00 con los cuales quedarían cubiertos en su totalidad los costos. Además de que falta agregar a los ingresos las comisiones generadas en el proceso.

Requerimientos técnicos y de infraestructura		Costos mensuales/unitarios	Costo anual
Lugar, equipo y materiales			
Espacio-local (Internet y telefonía incluidos)	Al mes	\$1,600.00	\$19,200.00
Mobiliario	Sólo una vez	\$3,000.00	\$3,000.00
Depreciación de equipo tecnológico (Laptop, impresora y celular)	Mensual	\$300.00	\$3,600.00
Material administrativo	Aproximado	\$300.00	\$3,600.00
Difusión y publicidad del servicio			
Creación y mantenimiento de la página W.E.B.	Al mes	\$400.00	\$4,800.00
Publicidad y difusión del servicio (logo, flyers, spots publicitarios)	Al mes	\$500.00	\$6,000.00
Redes sociales (publicidad adicional)	Al mes	\$200.00	\$2,400.00
Contacto			
Saldo	2 al mes	\$200.00	\$2,400.00
Transporte	Aproximado	\$500.00	\$6,000.00
Viáticos	Aproximado	\$1,500.00	\$18,000.00
Total			
		\$8,500.00	\$69,000.00

Ilustración 69. Costos del servicio

Cabe mencionar que los costos en los que incurre el servicio solo son los que involucran a los recursos mediante los cuales se llevará a cabo la vinculación con los colaboradores, pues cada uno de los trabajos realizado por los colaboradores se realiza por medio de outsourcing.

Se realizó un análisis de rentabilidad del proyecto, obteniendo los siguientes resultados.

Egresos	Ingresos	Periodos	Flujo de efectivo neto	VAN	TIR
\$8,500.00	\$10,000.00	f1	\$1,500.00	\$16,934.34	33%
\$5,500.00	\$10,000.00	f2	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f3	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f4	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f5	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f6	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f7	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f8	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f9	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f10	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f11	\$4,500.00		
\$5,500.00	\$10,000.00	f12	\$4,500.00		
\$69,000.00	\$120,000.00		\$51,000.00		
		n= (meses)	12		
		i= 10% tasa de interés	0.1		
		Inversión inicial =	\$11,000.00		

Ilustración 70. Análisis de rentabilidad

El resultado del cálculo del Valor Actual Neto (VAN) resultó positivo, lo que indica que es viable invertir en el proyecto, de igual manera la Tasa Interna de Retorno (TIR) resultó positiva, por lo tanto, ambos cálculos coinciden en la decisión de aceptación.

Las estimaciones de egresos e ingresos se realizaron partiendo del escenario menos positivo en dónde se estima que solo se trabaja con una agrupación por mes, sin embargo, con el tiempo se pretende proporcionar el servicio a dos o tres agrupaciones de manera simultánea, lo que generará mayores ingresos.

Resultados obtenidos en la implementación de la metodología

Como se explicó en el capítulo 1.6, para la realización de la presente tesis se trabajó a través de 4 fases y 10 etapas (Véase Ilustraciones 4 y 6), a través de las cuales se obtuvieron resultados que permiten visualizar la utilidad de la metodología implementada, el resumen de estos resultados se puede observar en la Ilustración 71.

Resultados obtenidos	Elaboración de un marco de trabajo	Encuestas, entrevistas e investigación de campo (Anexos)	Información documental de tesis y artículos	Propuesta de valor y función principal del servicio	Diagrama de flujo	Obtención de tiempo promedio de atención	Propuesta de servicio potencialmente funcional	Verificación del funcionamiento del servicio mediante su implementación	Propuestas para mejorar el servicio	Propuestas para mejorar el marco de trabajo
Fases de la metodología										
Integración de las herramientas	√		√		√					
Planificación		√								
Preparación			√							
Desarrollo				√						
Modelado de procesos		√			√					
Simulación		√				√				
Implementación							√			
Evaluación								√		
Identificación de soluciones									√	
Áreas de oportunidad										√

Ilustración 71. Resultados obtenidos en las fases de la metodología

Validación

La validación del servicio se realizó mediante la identificación de los preceptos de diseño dentro de la propuesta de valor del CANVAS y las actividades desarrolladas en el BPM.

Dentro del CANVAS, el precepto de la comodidad y la confianza se ven reflejados en la vinculación porque al proporcionar los contactos de manera inmediata se le ahorra trabajo a la agrupación y se genera comodidad, es decir, es más fácil para la agrupación conocer a una persona que tenga todos los contactos a ir buscando cada uno de los contactos por su cuenta y hace esto más práctico. En el asesoramiento, se ve también reflejado el precepto de la comodidad, pues el asesoramiento de la persona con experiencia previa hace que la agrupación se ahorre pasos equivocados, cuando el cliente se involucra con un experto en el tema se conduce con mayor confianza y seguridad, pudiendo aprovechar en creación musical el tiempo que invertirían en investigación. Dentro de la administración de recursos económicos se refleja el precepto de la practicidad, porque se reduce el riesgo de gastos innecesarios y se aprovechan al máximo los recursos. La comodidad también se percibe en la gestión del equipo y el mobiliario, porque siempre se busca el mejor equipo para que la agrupación pueda trabajar cómodamente, dentro de las posibilidades de esta. En el booking y la gestión de las presentaciones se refleja la practicidad porque evita choques entre fechas y fallos con las asociaciones clave, además permite identificar las ofertas más rentables entre presentaciones. La elaboración del press kit, la determinación del concepto y todo lo relacionado con la publicidad permite asegurar el precepto de la independencia porque así cada persona se dedica a la actividad de la que tiene conocimiento, dando libertad al experto en diseño de hacer su trabajo, y dando libertad al músico en la creación de contenido sin descuidar lo primero.

Todo lo mencionado anteriormente se puede certificar ante el cliente por medio de constancias y documentos que permiten verificar que el servidor cuenta con el conocimiento y la experiencia en el campo de estudio, ejemplo: constancias de estudios musicales, constancias de participación en seminarios relacionados al medio musical, título y cédula de estudios en administración, documentación que certifique el estudio de los colaboradores.

Propuesta de valor CANVAS	Comodidad	Practicidad	Independencia
Vinculación	√	√	
Asesoramiento		√	
Administración de recursos económicos		√	
Gestión de equipo y mobiliario	√		

Booking (asignación de fechas para presentaciones)		√	
Elaboración de press kit y contratos			√
Publicidad			√
Determinación del concepto y marca			√
Asesoramiento para crecimiento de habilidades requeridas (habilidades escénicas y mejoramiento vocal)		√	
Organización de eventos en conjunto con otras bandas	√		
Distribución y difusión de contenido			√

Ilustración 72. Validación de los preceptos en la propuesta de valor del CANVAS

En el BPM también se ven reflejados los preceptos de diseño. En la plática inicial se refleja el precepto de la independencia pues desde este punto se establece el enfoque en la creación de contenido por parte de la agrupación mientras que el servidor se encarga de los procesos administrativos. El establecimiento del concepto refleja el precepto de la practicidad ya que se determina de manera más breve el concepto de la agrupación para plasmarlo y poder difundirlo de manera concreta. Mediante la programación de las actividades y la organización de las reuniones con los colaboradores se puede apreciar el precepto de la practicidad en la preparación de material audiovisual, de igual manera este precepto se refleja en las presentaciones mediante la administración de la logística en los eventos. La vinculación con los expertos y la difusión de contenido mediante su lanzamiento en redes y plataformas de streaming generan comodidad para la agrupación, pues son actividades que el servidor realizará de manera independiente.

Actividades BPM	Comodidad	Practicidad	Independencia
Plática inicial			√
Establecimiento del concepto		√	
Elaboración del press kit			√
Preparación de material audiovisual		√	
Presentaciones		√	
Vínculos	√		
Lanzamiento de material	√		

Ilustración 73. Validación de los preceptos en los procesos del BPM

Conclusiones

El resultado obtenido de la prueba piloto fue favorable. A través del uso del marco de trabajo CFBS se diseñó un servicio funcional, por lo tanto, se observa que la integración es adecuada. El marco de trabajo CFBS funge como una guía para la determinación de puntos de valor en la creación, diseño o rediseño de un servicio. No obstante, no es un método automático, su efectividad va ligada a las capacidades creativas del usuario, así como de su conocimiento y experiencia en el medio en el que se diseña. Tomando como referencia la prueba piloto, la capacitación de la agrupación Sainful Saints, dependió en gran medida de los conocimientos y experiencia del diseñador. Por lo tanto, el marco de trabajo propuesto permite al usuario diseñar el servicio a través de la detección de puntos de valor. Sin embargo, para aumentar la efectividad del proceso de diseño, es necesario que el usuario posea cierto conocimiento en el área que planea abordar.

Todo proyecto, independientemente de su ramo requiere dirección, y la implementación de este marco de trabajo en otras áreas puede auxiliar a incluir la administración de una manera más formal, en áreas dónde la administración es crucial pero no se sabe cómo implementarla, (la presente investigación puede servir como ejemplo de lo mencionado anteriormente, ya que une la administración a la música,) áreas muy distintas entre sí pero que su unión permite la creación de un nuevo servicio.

La gestión musical es un campo que no ha sido explotado en la región por lo tanto su implementación representará un parteaguas dentro del sector. La investigación y desarrollo de este proyecto, así como los resultados obtenidos del mismo pueden contribuir al desarrollo de proyectos alternos a futuro, sobre los cuales aún no hay una base establecida.

Retroalimentación

Durante la prueba piloto se cumplió con cada una de las actividades propuestas en el servicio (con cada una de las actividades de la propuesta de valor y con cada una de las actividades representadas en el modelado de procesos, las cuales son las mismas) y sólo quedó pendiente una, el lanzamiento de material a las plataformas de streaming porque en el proceso también se ven involucrados terceros y sus tiempos no dependen directamente del servicio o de la banda, pero se trabajó y solo queda esperar la respuesta de los administradores de dichas plataformas, con lo cual sería la única actividad que aún queda pendiente por atender, de ahí en fuera todas se pudieron llevar a cabo en el tiempo estimado. Lo que permite observar que todo el servicio se llevó a cabo en menor tiempo del que se había planeado, y que el porcentaje de utilización es mayor al establecido por el programa de simulación.

De igual manera a través de la aplicación de la prueba piloto se pudieron detectar algunos aspectos del servicio a mejorar, mismos que forman parte del trabajo a futuro y que permiten darle continuidad al presente trabajo:

- Implementar el marco de trabajo CFBS en otras áreas distintas a la gestión artística, con el fin de ampliar la validación por medio del diseño de otros servicios.
- La utilización de diferentes tipos de software de simulación para la obtención de datos cada vez más precisos que auxilien a incrementar la capacidad de servicio.
- La implementación de diferentes reestructuraciones en el modelado de procesos para intercalar los procesos secuenciales con los independientes y así obtener una reducción de tiempos.
- La introducción de una herramienta que permita hacer el cálculo de la rentabilidad de una manera más práctica.
- La generación de indicadores que permitan evaluar el servicio de manera cuantitativa y porcentual.

Objetivos específicos	Estrategias	Obtenciones	Resultados
Diseñar una estrategia de integración entre las herramientas de análisis de funciones, el modelado de procesos de negocios y un programa de simulación con el fin de generar un marco de trabajo que facilite el diseño del servicio.	La creación de un marco de trabajo que sea útil para asistir el desarrollo de un servicio y su implementación en un caso didáctico y en un caso de estudio.	Se elaboró un marco de trabajo (CFBS) mediante la conjunción de cuatro herramientas pertenecientes al área administrativa: <ul style="list-style-type: none"> • CANVAS • FAST • BPM • SIMULACIÓN que en conjunto permiten asistir el desarrollo de un nuevo servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de valor • Función principal del servicio • Modelado del proceso a través de un diagrama de flujo • Tiempo estimado del proceso
Aplicar el marco de trabajo propuesto a un caso de estudio para verificar las ventajas y limitaciones de la integración de la propuesta.	Caso didáctico: Propuesta de servicio para el intercambio de fotografías por dinero en efectivo	Dos propuestas de servicio potencialmente funcionales.	
Recolectar experiencias que permitan validar el caso de estudio y retroalimentar la estrategia propuesta.	Caso de estudio: Diseño de servicio para el desarrollo de artistas musicales en el escenario independiente	Se logró el diseño de un servicio enfocado en la gestión de las agrupaciones musicales de la región en la que concretamente en la prueba piloto se logró la administración de una banda y la consecución de sus objetivos internos.	<ul style="list-style-type: none"> • Brindar a la banda el posicionamiento esperado en el ámbito musical independiente • Proporcionar publicidad que permitiera a la agrupación llegar a su público meta • Obtener una remuneración económica • Potenciar la producción de contenido audiovisual • Potenciar las habilidades inherentes a la agrupación
Identificar áreas de oportunidad para mejorar la metodología.			<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el marco de trabajo CFBS en otras áreas distintas a la gestión artística, con el fin de ampliar la validación por medio del diseño de otros servicios. • La utilización de diferentes tipos de software de simulación para la obtención de datos cada vez más precisos • Intentar diferentes reestructuraciones en el modelado de procesos para intercalar los procesos secuenciales con los independientes y así obtener una reducción de tiempos. • Añadir una herramienta que permita hacer el cálculo de la rentabilidad de una manera más práctica.

Ilustración 74. Compilación de obtenciones y resultados

Bibliografía

Atamian, L. (2014, mayo 26). *¿Cómo Ganar Dinero Vendiendo Fotos en Internet?* Recuperado el 3 de junio de 2019, de Blog del Fotógrafo. <https://www.blogdelfotografo.com/vender-fotografias-online/>

Berdugo, C., Oviedo-Trespalacios, O., Peñabaena, R., Luna, C., Nieto, W. (2014). *Diseño y desarrollo de servicios: una nueva perspectiva desde el ciclo de vida*. Interciencia, 39(2). [fecha de Consulta 10 de octubre de 2019]. ISSN: 0378-1844. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339/33930068006>

Borza, J. S. (2011). *FAST Diagrams: The Foundation for Creating Effective Function Models*. Value Innovation, Trizcon. Detroit

CANACO. (2018, abril 27). *Censo empresarial MiPYMES 2017-2018* Canaco Orizaba – ITSZ. Recuperado el 4 de junio de 2019, de Canaco Orizaba. <http://canacoorizaba.com/censo-empresarial-mipymes-2017-2018-canaco-orizaba-itsz/>

Castillo, S. (2018). *Diseño de nuevos servicios en la comercialización de hortalizas hidropónicas para el desarrollo de un marco de trabajo de negocio sostenible en Orizaba, Veracruz*. (Tesis de maestría). Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba Veracruz.

CDBABY (2018). *Marketing básico para músicos. Consejos esenciales para que tu música triunfe ahí afuera*. Distribución members CdBaby <https://es.cdbaby.com/>

Chougule, A., & Lallurkar, P. (2012). *Improving Furniture Product through Value Engineering by Function Analysis Systems Technique (F.A.S.T.)*. International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management. Vol 1. 4 ed. (5-11)

Cilch, C., Stewart, R. (2010). *The application of FAST for program management*. Division of Transportation Planning. California

Flores, S. (2017). *Marco de trabajo de negocio a partir de un diseño de sistema producto servicio*. (Tesis de maestría) Instituto Tecnológico de Orizaba, Orizaba Veracruz.

Forbes, C., Evans, M., Hastings, N., Peacock, B. (2011) *Statistical distributions*. 4th ed. John Wiley & Sons Inc. Hoboken, New Jersey.

Fullana, C., Urquía, E. (2009). *Los modelos de simulación: una herramienta multidisciplinar de investigación*. Vol 11. Encuentros multidisciplinares, ISSN 1139-9325, Vol. 11, N° 32, 2009, pags.

Gálvez, D. M. (2011). *Edificación Sustentable en México: Retos y Oportunidades*. 41.

García, G. A. (2012) *Las bases psicológicas de la educación musical*. Facultades de Pedagogía. Pampedia No. 8 (69-71).

García, H.D., Cortés, G., Romero, E.A., Gallardo, M. (2017). *Aplicación del Desing Thinking y la teoría TRIZ para asistir a un usuario en la formulación de un proyecto de innovación*. Coloquio de investigación multidisciplinaria de Ingeniería Administrativa. Vol 5 No. 2 (328-335) Instituto Tecnológico de Orizaba.

GSMA (2017) *Economía móvil en América Latina*. <https://www.gsma.com/latinamerica/es/economia-movil-america-latina-2017>

Hern, E. (2007, junio 11). *Un negocio de fotografía*. Recuperado el 4 de junio de 2019, de Entrepreneur website: <https://www.entrepreneur.com/article/258770>

Hobbs, A. (2012). *Estadísticas ¿Cuántas fotos se han tomado alguna vez?* Fstoppers. <https://fstoppers.com/other/stats-how-many-photos-have-ever-been-taken-5173>

Hook, G. (2011). *Business Process Modeling and simulation*. Proceedings of the 2011 Winter Simulation Conference (WSC) (773-778). Phoenix, AZ, USA: IEEE. <https://doi.org/10.1109/WSC.2011.6147804>

Hootsuite (2019) *Q3 Global Digital Statshot*. SlideShare <https://es.slideshare.net/wearesocialsg/digital-in-2018-q3-global-digital-statshot>

Hormigos, J., Cabello, M.A. (2004) *La construcción de la identidad juvenil a través de la música*. Universidad Rey Juan Carlos, RES No. 4 (259-270)

INEGI (2017) *Producto Interno Bruto a precios corrientes. Cifras durante el primer trimestre*. Indicadores Económicos de Coyuntura. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.

James, D., Shannon, R. (1976). *Systems simulation: The art and Science*. IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics. Vol. 6, No. 10 (723-724). Vanderbilt University, Nashville.

Landa, H. (2016). *Rock indígena y performance en los altos de Chiapas. Acercamiento a una representación del Bats'í Rock*. Revista de Cultura y Comunicación. No. 4 año 3 Universidad Veracruzana.

Lang-Koetz, C., Stellberger, G. (2012). *Stimulating innovation and guiding research & development in a plant engineering and manufacturing company – a case study*. Böblingen, Alemania: Eisenmann.

Law A.M., W.D. Kelton (1982) *Simulation Modeling and Analysis*. McGraw-Hill, Reading, MA

López J. A., González, C., Santos, M. L. (2013) *Innovación de Servicio y Co-creación con los clientes de la empresa: efectos sobre los resultados*. Revista Española de Investigación de Marketing. Vol. 17 No. 2 (79-102) [https://doi.org/10.1016/S1138-1442\(14\)60025-5](https://doi.org/10.1016/S1138-1442(14)60025-5)

Macías, M. (2015) *Modelo de negocio: Canvas*. Advenio, Strategy & Business Desing. <https://advenio.es/business-model-canvas-en-espanol/>

Majluf, P. (2015). *La economía colaborativa*. Forbes México. Recuperado el 3 de junio de 2019, de <https://www.forbes.com.mx/la-economia-colaborativa/>

Montes, S. (2019). *Las aplicaciones tecnológicas no se salvan de pagar impuestos en la región*. Recuperado el 4 de junio de 2019, de <https://www.larepublica.co/globoeconomia/las-apps-no-se-salvan-de-impuestos-en-la-region-2735756>

Muñiz, C., González, M. L. (2014). *Los derechos de autor y conexos del arte de la música*. Revista de derecho público y diálogo multidisciplinar. Año 2, No. 2. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. México.

Ninomiya, K. (2019). *Cómo funciona Craigslist*. Recuperado el 3 de junio de 2019, de Techlandia. https://techlandia.com/funciona-craigslist-como_150814/

Ortiz, D., Peña, R., Cortés, G., Huerta, D. (2009). *Aplicación del análisis funcional y la teoría TRIZ durante el desarrollo de nuevos servicios*. Sistemas de Innovación para la Competitividad 2009

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*. Deusto, España.

Pascual, P., Santos, M.L., López, J.A., (2014). *Factores determinantes en el éxito del desarrollo del nuevo servicio*. Tourism & Management Studies. Oviedo, España.

Rethink Music (2015) *Transparencia y flujos monetarios en la industria musical*. Berklee Institute of Creative Entrepreneurship. Boston, Massachusetts.

Saldaña, J., Cervantes, J. (2000). *Mercadotecnia de servicios*. Contaduría y Administración, No. 199 (75-90)

Sánchez, R., Swinnen, G., Iniesta, M. Á. (2009). *La creación de valor en servicios: una aproximación a las dimensiones utilitarista y hedonista en el ámbito de la restauración*. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, 16(2), 83-94. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2012.05.004>

Suazo, C. (2018, octubre 22). *Rocketpin, la aplicación que paga a sus usuarios por completar misiones como cliente incógnito*. Recuperado el 3 de junio de 2019, de BioBioChile <https://www.biobiochile.cl/noticias/ciencia-y-tecnologia/moviles-y-computacion/2018/10/22/rocketpin-la-aplicacion-que-paga-a-sus-usuarios-por-completar-misiones-como-cliente-incognito.shtml>

Tan, S. (2007). *Enhanced functional analysis system technique for managing complex engineering projects*. (Masters Theses) Missouri University of Science and Technology

Terninko, J. (1997). *Step-by-Step QFD: Customer-Driven Product Design*. (Segunda ed.). Florida: CRC Press LLC

Tomillo, M. (2017) *La música ayuda a disminuir índices de violencia en los niños*. Revista digital Caroota. Cultura. <http://www.carootadigital.net/cultura/la-musica-ayuda-disminuir-indices-de-violencia-en-los-ninos/>

Trubridge, H. (2015) *Salvaguardar los ingresos de los músicos*. Revista de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. No. 2, Abril. (8-11)

Vaisman, A. (2013). *An Introduction to Business Process Modeling*. Aufaure M.A., Zimányi, E. (Eds.), Business Intelligence. Vol. 138 (29-61). Brussels, Belgium. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36318-4_2

Valenzuela, L., & Torres, E. (2008). *Gestión empresarial orientada al valor del cliente como fuente de ventaja competitiva*. Propuesta de un marco de trabajo explicativo. Estudios Gerenciales, 24(109), 65-86. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(08\)70053-6](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(08)70053-6)

Van der Bijl-Brouwer, M. (2017). *Designing for Social Infrastructures in Complex Service Systems: A Human-Centered and Social Systems Perspective on Service Design*. The Journal of Design, Economics, and Innovation, 3(3), 183-197. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2017.11.002>

Viscarri, J. (2011). *Modelo de creación de valor para el cliente*. Mercadotecnia. XVI Congreso Internacional de Contaduría administración e Informática. C.U. México, D.F.

Williams, S., Chesnut, H. (1971) *Business Process Modeling Improves Administrative Control*. Princeton, Auerbach, ISBN 0877690413. (398-411)