

capca

Sistema producto + servicio para la entrega de una plataforma de ciudad digital,
enfocado en la adopción efectiva.

Cala Del Río Alemparte

Profesora Guía: Katherine Mollenhauer

Enero 2021 · Santiago de Chile

TESIS PRESENTADA A LA ESCUELA DE DISEÑO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE DISEÑADOR.

capca

Sistema producto + servicio para la entrega de una plataforma de ciudad digital,
enfocado en la adopción efectiva.

Cala Del Río Alemparte

Profesora Guía: Katherine Mollenhauer

Enero 2021 · Santiago de Chile

TESIS PRESENTADA A LA ESCUELA DE DISEÑO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE DISEÑADOR.

Gracias a la Municipalidad de El Quisco y al equipo CAPCA por invitarme a participar y confiar en mi para hacer de esto mi proyecto de título.

Gracias a Rodrigo por ser un gran mentor y jefe estos últimos 3 años.

Gracias a Paula y Sebastián por ser increíbles personas y docentes, y por regalarme un espacio de su tiempo cada vez que lo necesité.

Gracias a Kathy por ser un ejemplo a seguir como diseñadora.

Gracias a mi familia y amigos por apoyarme a hacer todo lo que quiera y soportarme en la locura de la sobre-explotación propia.

ÍNDICE

I. Introducción	5	IV. Proceso de diseño	36	V. Implementación	91
Motivación personal	6	Actores clave	37	Proyecciones	92
Introducción	7	Usuarios	38	De la academia a la realidad	93
Formulación	9	Internos	39	Cambio de paradigma	94
		Externos	41	Análisis FODA	95
II. Fundamentos del proyecto	10	Antecedentes	44	Modelo de negocios	96
La ciudad digital del futuro	11	Referentes	46	<i>Business model canvas</i> (BMC)	97
Fetichismo tecnológico y brecha digital	14	Diseño Conceptual	47		
Formación para la adaptación	16	Diseño del sistema	50	VI. Cierre	98
El Quisco	18	Desarrollo y testeo:	58	Revisión de objetivos	99
Balnearios turísticos	19	Formación y reflexión		Conclusiones	100
El Quisco, balneario popular	21	Informantes clave	60		
Municipalidad de El Quisco	23	Taller I	61	VII. Referencias y anexos	101
Intervenir en un sistema complejo	25	Taller II	64	Referencias	102
Rol del diseño	27	Taller III	67	Anexos	105
		Herramientas de educación continua	71		
III. Formulación	29	Puntos de contacto del sistema	74		
Problema/oportunidad	30	Desarrollados: Formación y reflexión	76		
Formulación y objetivos	33	Otros: Diagnóstico y mantención	82		
Metodología	34	Identidad gráfica	84		
		Blueprint	88		

I

INTRODUCCIÓN

6 Motivación personal

7 Introducción

9 Formulación

MOTIVACIÓN PERSONAL

Toda mi vida quise estudiar o involucrarme en cosas que pudiesen tener un impacto en la sociedad, o en un grupo de personas. Estudiar diseño fue una sorpresa para la gente que me rodeaba, no creían que fuese suficiente para las ganas que tenía de “cambiar el mundo”. Pero, creo estas personas realmente nunca entendieron muy bien lo que el diseño puede llegar a hacer.

Me involucré con el equipo de FONDEF que desarrolla la plataforma CAPCA el año 2019, con ánimos de hacer lo mismo de siempre: aprender un poco más. Luego de un tiempo en el proyecto me di cuenta realmente con quién estaba trabajando; personas que han dedicado su vida a la investigación, a estar tras bambalinas del mercado, entre papers, buscando avanzar en el ámbito de la planificación

territorial del país para mejorar nuestra calidad de vida. En conjunto con eso, supe que el proyecto en el que estábamos trabajando tendría un impacto real. Ya en Rapa Nui, con un proyecto similar, habían logrado generar una nueva política pública gracias a su trabajo, y eso me encendió nuevamente las ganas de “cambiar el mundo”. No quería que mi proyecto de título quedara como uno más de mi carrera universitaria, uno que nunca más sale de la biblioteca después de graduarme, como muchas veces sucede. Repensar y ver de manera sistémica el proyecto de CAPCA software para hacer uno propio fue un desafío, pero la motivación de contribuir a un proyecto que sirva en el futuro, es algo que sobrepasó mi miedo de hacer algo más arriesgado, y creo que valió la pena.

INTRODUCCIÓN

Hace ya unos años, la sobrepoblación se ha convertido en un tema prioritario en las agendas de gobiernos de todo el mundo y organizaciones regulatorias, debido a su impacto sobre la calidad de vida humana y del medio ambiente. Una de las respuestas que se ha explorado en el último siglo ha sido la *smartificación* de las ciudades, a través de la cual la gobernanza puede ser capaz de tomar decisiones en base a la proyección de datos sobre el comportamiento de la ciudad y por ende invertir de manera sostenible sus recursos. Chile no se ha quedado atrás de este nuevo paradigma, fomentando iniciativas públicas y privadas para la exploración de herramientas y normativa que permitan acercarse a este nuevo funcionamiento apegado a la tecnología.

En este contexto, se fundan proyectos como el de CAPCA *software*, iniciativa de un grupo de investigadores de la división de Planes y Proyectos Urbanos de la Universidad Católica, que **busca generar una herramienta que permita el cálculo proyectivo de la capacidad de carga (origen del nombre CAPCA) de territorios de índole turística**. Esto, permitiría que los municipios tengan un conocimiento preciso de las fluctuaciones poblacionales que afectan los servicios que entregan, para poder adelan-

tarse a la saturación de estos. Así, la inversión de recursos se optimiza en pos de la sostenibilidad ambiental y la mejora de la calidad de vida de visitantes y residentes. Este proyecto se financia a través de un Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF) y tiene su caso de estudio actual en La Municipalidad de El Quisco. Este proceso es llevado por un equipo multidisciplinario del cual participo como diseñadora, enfocándome en la participación de usuarios y el desarrollo de la interfaz.

A pesar de lo importante que puede ser crear herramientas tecnológicas que apoyen a gobiernos locales en el camino al crecimiento sostenible, estas no lograrán solucionar de manera autónoma el problema.

El mercado en el que estamos insertos como sociedad ha evolucionado: hoy, el foco ya no se encuentra en el producto, la herramienta (en este caso) ya no posee su valor de manera intrínseca y valorizable en una suma de dinero para su intercambio. Sino que, hemos entrado en una nueva lógica donde el servicio es lo que predomina, y *“el valor es definido y co-creado con el usuario por medio*

de su experiencia” (Vargo & Lusch, 2004). El proyecto que se presenta a continuación se enmarca dentro de el FONDEF mencionado, sin embargo, **busca ir más allá del software que se diseña para este, generando un sistema que permita entregar este producto e insertarlo en La Municipalidad de El Quisco de manera efectiva**. Así, se logra entregar una experiencia al usuario que le permita ver el valor real, tangible e intangible, que tendría CAPCA como un todo para su trabajo en pos de la gestión sostenible del territorio.

INTRODUCCIÓN

A partir de este planteamiento, se pone el marcha la presente propuesta siguiendo la metodología “Creando valor a través del diseño de servicios”, comenzando con una evaluación de los servicios de ciudad digital para gobiernos locales desde la experiencia del caso de estudio, identificando las brechas principales de las cuales aprender para el desarrollo de este sistema. Con esto, se procede a desarrollar un servicio que permita la personalización y adaptación de CAPCA Software al territorio en el que se inserta. Acompañándolo de un proceso de formación y reflexión que permita el equilibrio de las capacidades de los usuarios al enfrentarse a esta nueva herramienta. Sumado a esto, se genera un proceso de mantenimiento de la plataforma y acompañamiento de los usuarios, que da una continuidad al servicio entregando confianza a los usuarios de que el uso de esta herramienta será un insumo positivo en la búsqueda del desarrollo sostenible.

Todo el proceso se lleva a cabo trabajando de cerca con la Municipalidad de El Quisco y el equipo CAPCA. Sin embargo, debido a la situación mundial del COVID-19 es que, en su mayoría los procesos se llevan a cabo de manera remota, lo que se piensa entrega

información distinta a lo que podría suceder de manera presencial, sobretodo considerando el contexto del servicio público que aún se apega fielmente a esta antigua manera de funcionamiento. Al mismo tiempo, debido a la complejidad del proyecto y el tiempo acotado, se prioriza la etapa de formación y reflexión para desarrollar en profundidad, implementando instancias de diseño participativo y testeo para los puntos de contacto que la componen. Esta etapa se condice con el proceso que se lleva a cabo en el FONDEF, por lo que las percepciones de los usuarios se apegan a un proceso verosímil. Los componentes restantes se diseñan de igual manera como parte del sistema basado en el diagnóstico que se realiza en terreno, pero sin pasar por el proceso de testeo e iteración que definiría su forma final, por ende toman un carácter conceptual.

De igual manera, **se logra modelar un sistema que permitiría probar CAPCA como sistema producto+servicio en otro caso de estudio, como lo sería otra municipalidad de carácter turístico, algo que se piensa realizar desde el equipo CAPCA.** En esta instancia, se lograría poner a prueba los componentes que no han sido testeados en terreno en el presente proceso y obtener *feedback* sobre

ellos para su re-diseño. Así, entrando en un proceso de implementación que permita sacar a CAPCA del mundo académico e integrarlo en el funcionamiento real del mercado, permitiendo la generación de una política pública que establezca un ecosistema regulatorio para el uso de esta herramienta en los gobiernos locales chilenos, logrando aportar desde una perspectiva nacional al desarrollo mundial del crecimiento sostenible.

FORMULACIÓN

¿QUÉ?

Sistema producto + servicio para la entrega del software CAPCA, con el propósito de que se adopte efectivamente por parte de los funcionarios municipales.

¿POR QUÉ?

Actualmente, los proveedores del producto asumen la autosuficiencia de los medios tecnológicos para mejorar la gestión municipal, dejando de lado la orgánica municipal, el contexto y sus limitaciones, desequilibrando los procesos de implementación y causando fallas en la adopción.

¿PARA QUÉ?

Para que CAPCA logre ser adoptado en los municipios y pueda significar un aporte real a la gestión del territorio y la calidad de vida de los ciudadanos.

OBJETIVO GENERAL

Garantizar el aporte de CAPCA a la orgánica y gestión municipal, a través del diseño de un sistema producto + servicio, que genere proceso personalizado, permitiendo un equilibrio entre el avance tecnológico y la formación del capital humano que lo maneja, logrando la adopción efectiva de los sistemas digitales.

II

FUNDAMENTOS DEL PROYECTO

11 *La ciudad digital del futuro*

18 *El Quisco*

27 *Rol del diseño*

LA CIUDAD DIGITAL DEL FUTURO

LA CIUDAD DIGITAL DEL FUTURO

“Está demostrado que más información no conduce de manera necesaria a mejores decisiones”
(Han, 2012)

El futuro de la vida humana en la tierra ha sido una temática de especulación recurrente desde una gran diversidad de disciplinas. Sin embargo, en una era de progreso líquido¹ como la que vivimos, el inminente e intangible porvenir, se escapa de espacios especulativos y es forzado a entrar en lógicas de acción. Las grandes ciudades redistribuirán sus centros. Antiguos territorios urbanos colindarán, convirtiéndose en grandes ciudades. Surgirán nuevos territorios urbanos donde urgirá un poder organizacional que los lleve a prosperar. **Este crecimiento descontrolado, que aún no alcanza sus mayores números, ha empeorado la calidad de vida de las personas y ha tenido efectos catastróficos sobre el medio ambiente.** La urgencia está en lograr una estrategia que permita un crecimiento sostenible, a través del cual se desaceleren y disminuyan los impactos *“mediante una gestión racional y eficiente de los recursos, sobre la base de la sostenibilidad y el eco-desarrollo”* (Terraza et al., 2016).

¹ Referido al término de liquidez desarrollado por Zygmunt Bauman. Se homologa la fluidez de un medio acuoso con la rapidez. Algo líquido está en constante cambio, todo lo establecido tiene fecha de caducidad, carece de aspectos sólidos (Bauman & Mosquera, 2013).

La demanda de este tipo de soluciones ha sido correspondida por la creciente oferta de tecnologías de ciudad digital, las que posibilitan la toma de decisiones sobre un territorio y la predicción de comportamientos en base a datos y análisis algorítmicos. Así, logran alimentar el raciocinio de las entidades legislativas en tiempo real (Angelidou, 2015; Tironi, 2019). La *smartificación*, logra leer el territorio desde una interfaz sensible, que datifica y codifica los movimientos de la ciudad y sus habitantes, a través de diversas aplicaciones, sensores y plataformas digitales. Así *“actores múltiples, como municipios, empresas o ciudadanos, conseguirían tomar sus decisiones de manera más y mejor informada”* (como se cita en Tironi, 2019) logrando prever escenarios e invertir de manera óptima en sus recursos de tiempo y dinero. **De esto, nace el concepto de gobierno digital, donde el manejo de la información de la ciudad dice ser La vía de gestión sostenible, automática, apolítica y efectiva para la legislación de un territorio en busca del crecimiento sostenible y sustentable.**

LA CIUDAD DIGITAL DEL FUTURO

A pesar del aparente poder absoluto que se le otorga a las plataformas y medios digitales que construyen las crecientes *smart cities*, “Está demostrado que más información no conduce de manera necesaria a mejores decisiones” (Han, 2012), y como tal es pertinente cuestionar las limitaciones de este nuevo paradigma. La gestión a través del urbanismo tecno-inteligente comienza por la instalación o asociación de la entidad gubernamental con medios de sensorización de la ciudad que permitan generar la cantidad de datos necesarios para la representación fidedigna de los patrones ciudadanos de comportamiento.

La elección de esas organizaciones o medios de sondeo utilizados, ya tienen un sesgo que reside en la elección, la cual se hace al comparar las alternativas de antecedentes que estos entregan. Además, la extracción de datos del actuar de los ciudadanos no suele acompañarse de un consentimiento informado, y obvia limitantes morales referidos a la privacidad, confidencialidad y libertad de expresión a cambio de una muestra representativa y certera de datos. Por último, los algoritmos encargados del análisis de lo obtenido también son creados para hacer ciertas relaciones con ciertos objetivos específicos, y como tal sitúan, relacionan y enmarcan los datos crudos en ese

pos de este camino. Aceptando lo anterior, se puede afirmar que “la data esta subyugada en su existencia a las personas y los contextos que las conciben, manejan y almacenan” (Kitchin, 2013) y, como tal, **la inserción de este tipo de tecnologías arrastra una carga moral y política importante, lo que convierte muchos de los beneficios que se les atribuían en precauciones a tomar.**

Según Kitchin (2013), tanto los representantes como los ciudadanos deben tomar responsabilidad de no enfrentarse a la inserción de estas tecnologías con una ceguera positivista. **Se debe estar consciente de que estos medios no son absolutos.** No todo lo que mejore la calidad de vida de los ciudadanos es rastreable y traducible a un dato, ya que:

“Las ciudades son un conjunto de muchas cosas: memorias, deseos, signos de un lenguaje; son lugares de trueque, como explican todos los libros de historia de la economía, pero estos trueques no lo son sólo de mercancías, son también trueques de palabras, de deseos, de recuerdos”

(Calvino, 1972)

Estos aspectos intangibles, son centrales en la vida de las personas. Al mismo tiempo, se debe ser escéptico al saber que la smart city es en esencia, un producto a la venta por las más grandes empresas de inteligencia y tecnología del mundo, y que, como tal, los intereses de intercambio son más bien materiales. Por último, y como una consideración horizontal a toda entidad que se apoye de medios digitales, **se debe abogar por dejar espacio a las decisiones o ideas que no estén conectadas a estas plataformas de información** pues “tanto el pensamiento como la inspiración requieren un vacío” (Han, 2012) y son cruciales al innovar en miras a la ciudad digital del futuro.

LA CIUDAD DIGITAL DEL FUTURO

Fetichismo tecnológico y brecha digital

Como menciona Schwab (2016), los nuevos avances tecnológicos y científicos han logrado influenciar todas las industrias que nos rodean, provocando efectos sociales en la concepción de la tecnología y su aporte a la sociedad. **Se ha creado la ilusión de que los nuevos medios digitales son capaces de solucionar cualquier problema humano**, lo que según el psicólogo Roberto Musa (2020), genera que el *“deseo de salvación prometido por la robótica parezca ser algo más cercano a la teología que una predicción de rigor científico”* (como se cita en Adrián et al., 2020). Es decir, lo tecnológico es percibido como una solución mágica y divina, que no genera equivocaciones, que es inmune a cualquier tipo de crítica y que, como tal, es siempre la vía de solución: **se ha convertido en un fetiche**.

Por otro lado, aunque muchos sectores se hayan desarrollado a partir de estas contribuciones de la tecnología, otros han quedado atrás debido a una brecha que se arrastra desde otros tiempos. **Muchas comunidades del mundo no han desarrollado la infraestructura o el nivel educacional para adherirse de manera positiva a esta ola digital, y al ser**



Figura 1: Agravante de la brecha digital. Elaboración propia.

incapaces de seguirle el ritmo se ven tremendamente perjudicados por este desequilibrio de crecimiento, agravando la brecha en la que ya están inmersos (Figura 1). Paralelamente, gracias a la globalización de las comunicaciones, se genera en estas comunidades una expectativa, que, desde su realidad, es inalcan-

zable, desencadenando una frustración que muchas veces provoca una aversión a la innovación (Andreani et al, 2019; Schwab, 2016). En base a esto, se puede afirmar que el **fetichismo de la tecnología se convierte en la manera específica de mistificar el progreso desigual (Hornborg, 2014), y por ende justificarlo**.

LA CIUDAD DIGITAL DEL FUTURO

Fetichismo tecnológico y brecha digital

Si observamos la situación anterior desde el contexto de las ciudades/gobiernos digitales, se deduce que:

“Se requiere un grado de liderazgo y comprensión por parte de los gobiernos para replantear nuestro sistema social, económico y político y adaptar el marco institucional en orden de gobernar la difusión de la innovación y mitigar la disrupción de las nuevas tecnologías”

(Cox & Munchmeier, 2020)

ción comunitaria, cultura] (Appio et al., 2019; Angelidou, 2014; Albino et al., 2015). **Así, se lograrán acercar los procesos digitales a las expectativas e ideales de las personas, y se podrá diseñar una experiencia híbrida e integral de la ciudad y su gestión (Andreani et al., 2019).**

Se debe construir un ecosistema regulatorio que permita la habilitación de territorios de diversos niveles de desarrollo para la inserción de estos nuevos medios (Schwab, 2016).

Una vez generado este ambiente, y para lograr efectivamente mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, **las soluciones planteadas deben consistir en sistemas integrales que permitan desarrollar el capital tecnológico y humano** a través de estrategias duras [sensores, infraestructura, algoritmos, dispositivos] y blandas [educación, inclusión social, innova-

LA CIUDAD DIGITAL DEL FUTURO

Formación para la adaptación

La capacidad de adaptarse y transformarse tanto de un sistema como de un individuo es esencial para su supervivencia (Meadows, D. 1999). **El proceso de adaptación suele alimentarse de la adopción de nuevos significados, la comprensión de nuevos contenidos y el uso de nuevas herramientas.** Esto es algo que se ha manifestado desde que el ser humano descubre el fuego hasta ahora; manejando dispositivos tecnológicos.

Los procesos de formación y aprendizaje, en una etapa adulta y en entornos de trabajo más institucionales como los que se estudian en el presente proyecto, suelen reducirse a capacitaciones, las cuales en su mayoría aplican patrones pasivos de aprendizaje: Clases expositivas, lecturas, videos y demostraciones (Figura 2). Este método de enseñanza se focaliza en la comprensión de contenidos, técnicas y teorías, **pero se aleja de la aplicación de estos y por ende retrasa los procesos de transformación que se requieren en la práctica.** En respuesta a esto, es que nacen las técnicas de enseñanza participativas, las cuales buscan generar un espíritu crítico de análisis para la toma de decisiones, en busca de la resolución de problemas (Dale, E. 1969).

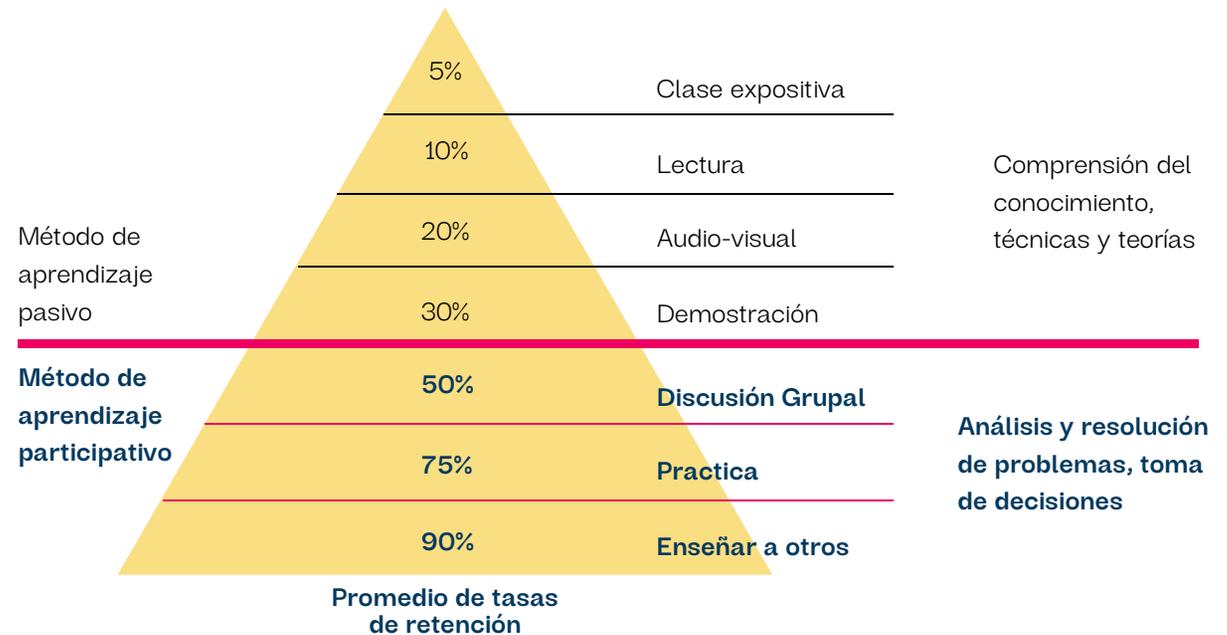


Figura 2: Pirámide del Aprendizaje de Edgar Dale (Dale, E. 1969). Adaptación propia.

LA CIUDAD DIGITAL DEL FUTURO

Formación para la adaptación

El profesor Albert Young Choi, utiliza técnicas del paradigma participativo como las discusiones grupales, la práctica y la enseñanza cruzada y desarrolla un modelo de educación y enseñanza a través del diseño (Figura 3), utilizando una metodología de aprendizaje llamada *Design Based Learning (DBL)*. A esto le suma un proceso de aprendizaje llamado ATE (*Analyse, Think, Execute*), donde aquel que aprende, lo hace a través del análisis de escenarios, la reflexión en torno a los problemas e insumos a la mano y la resolución a través de la aplicación. **Así, este modelo logra niveles de aprendizaje mucho más efectivos y fomenta el espíritu de aplicación, resolución y resiliencia por parte de quienes están en proceso de formación** (Young Choi, A. 2020).

Por lo tanto, es pertinente concluir que este modelo de educación y enseñanza podría ser más efectivo que aquellos que se utilizan hoy en día (patrones pasivos) en el contexto de la formación de trabajadores públicos debido a su mirada en pos de la transformación.



Figura 3: Modelo Educativo del Profesor Albert Young Choi. (Young Choi, A. 2020)
Adaptación propia.

EL QUISCO

EL QUISCO

Balnearios turísticos

El problema de la sobrepoblación no solo se da en las grandes metrópolis de este planeta. Constante y gradualmente estos cambios se están viendo muy claramente en otro tipo de territorios también, como lo son los balnearios turísticos. El 7 y 8 de Julio del 2020, se realizó un Taller de Capacidad de Carga organizado por el Equipo CAPCA y el Programa del Hombre y la Biosfera de UNESCO (Anexo 1). En este taller se tuvo la posibilidad de hablar con reservas turísticas de todas partes del mundo, y fue claro que los cambios poblacionales que trae el turismo tienen grandes efectos sobre sus localidades. Estos son diversos, dependiendo de variables propias del territorio. **Sin embargo, los dilemas más comunes (Figura 4), tienen una incidencia directa en la calidad de vida de las personas e incluso en la salubridad de los territorios;** tratándose de calidad y disponibilidad de servicios básicos como el agua, la gestión de residuos y el acceso a centros de salud o a la alteración de la vida cultural tradicional.

En Chile, esto no difiere. La diversidad de paisajes y entornos naturales han hecho que nuestro país sea considerado como un destino turístico importante a nivel mundial. Tanto

con la llegada de extranjeros como con el turismo de chilenos dentro del territorio, los efectos del aumento de la población se hacen cada vez más latentes y urgentes de resolver.

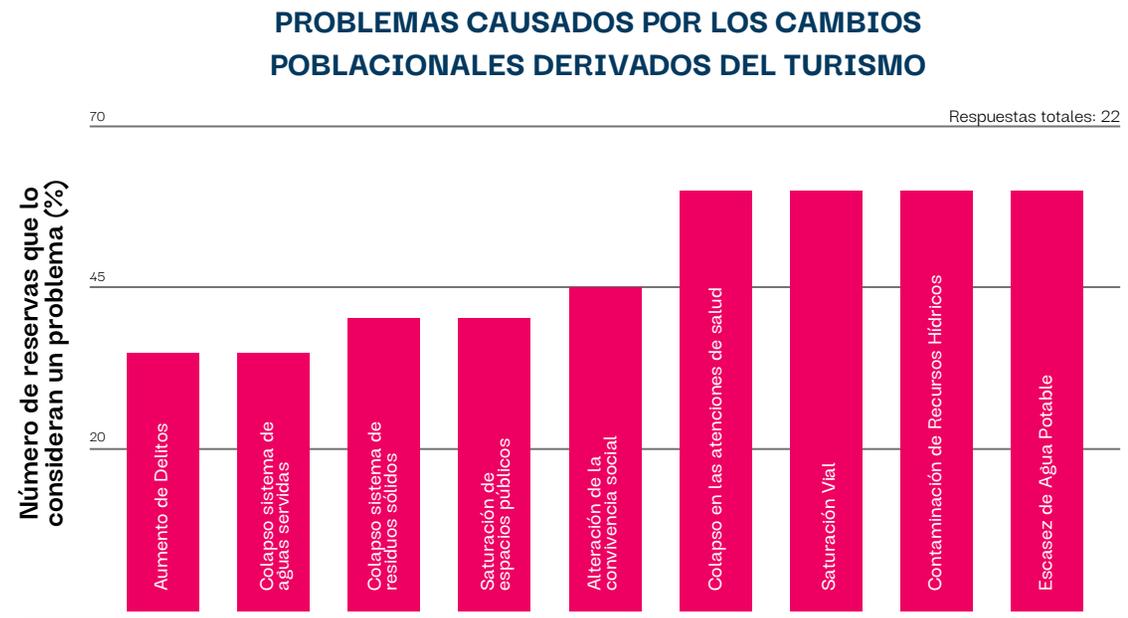


Figura 4: Gráfico “Problemas causados por los cambios poblacionales derivados del turismo”
Elaboración propia en base a respuestas de encuesta en Taller de Capacidad de Carga UNESCO.

EL QUISCO

Balnearios turísticos

En el contexto de FONDEF, se realizó una encuesta para detectar estas problemáticas de sobrepoblación en la realidad chilena. **De las 151 comunas chilenas encuestadas, el 70% se identifica como una comuna turística que reciben una mayor cantidad de visitantes en verano.** En este periodo, **la contaminación de fuentes de agua o sitios naturales se presenta al menos en una semana del mes de veraneo,** y ha pasado a ser considerado como algo común en **95% de estas comunas.** **La escasez de agua potable y el colapso de aguas servidas también ocurre durante épocas estivales en al menos 52 de estas comunas,** e incluso en 13 de estas esto se da durante toda la temporada estival: 2 meses (Figura 5).

Los servicios de ciudad digital deberán ser prontamente adquiridos por la totalidad de localidades que buscan enfrentar el crecimiento poblacional de una manera sostenible. Sin embargo, hoy aún no existe una respuesta certera a las preguntas que se originan del nacimiento de estas nuevas tecnologías, sus beneficios y su efecto sobre la gestión y los ciudadanos, sobretodo en la realidad latinoamericana. Se puede decir, que estos productos y servicios aún se encuentran en una etapa experimental. Parte del proceso de aprendizaje para acercarnos cada vez más al descubrimiento de la vía para el crecimiento sostenible es encontrar

las maneras de aprender a través de ciertas experimentaciones.

En este contexto, si vemos los efectos del cambio poblacional que se proyectan para el 2050, se pueden homologar a lo que sucede en balnearios turísticos en época estival: El crecimiento poblacional es explosivo y tiene grandes efectos sobre la calidad de vida y el funcionamiento de los servicios.

Estos territorios podrían considerarse entonces, como un modelo a escala y acelerado de las ciudades del futuro.

Por lo tanto, es pertinente generar servicios de ciudad digital para ellos, no solo para contribuir a su gestión y cuidado urgente, sino como medio de prueba preliminar de los servicios tecnológicos, y que luego sean aplicados en grandes urbes.

QUE TAN FRECUENTE ES QUE TENGA LOS SIGUIENTES PROBLEMAS CUANDO HAY UNA MAYOR CANTIDAD DE TURISTAS PRESENTES

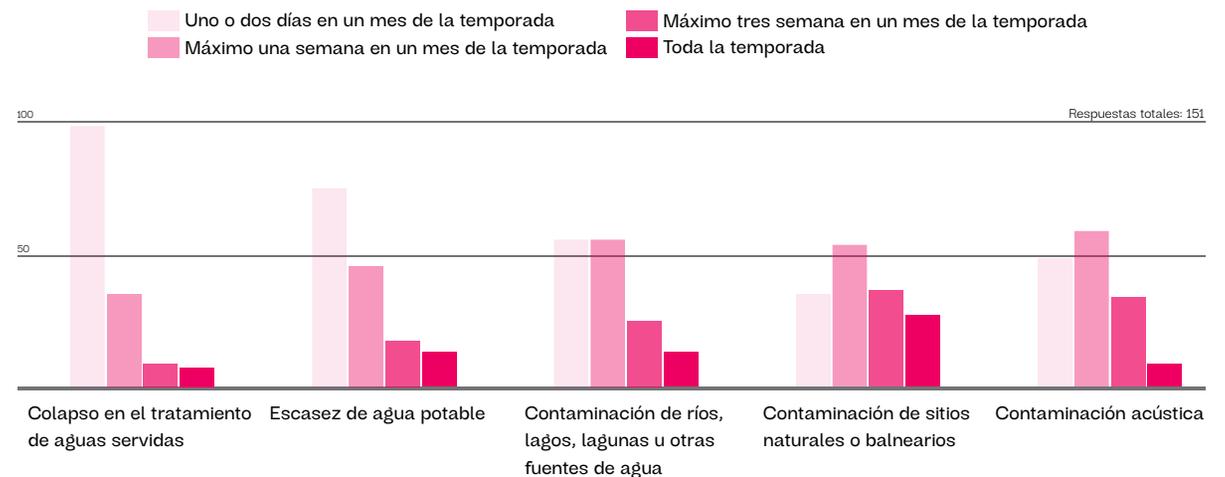


Figura 5: Gráfico de frecuencia de problemas. Elaboración propia en base a respuestas del estudio de problemáticas en las comunas chilenas en temporada estival de Francisca Ibáñez.

EL QUISCO

El Quisco, balneario popular

El Quisco es una comuna en la que permanentemente residen 16 mil habitantes a lo largo del año. Sin embargo, en verano, SERNATUR calcula que recibe cerca de 2 millones de visitantes (Figura 6), lo que colapsa sus servicios y “ha provocado que la estructura urbana sea insuficiente y se vea sobrepasada, generando un proceso de deterioro de los bordes naturales de contacto” (Stamm et al., 2019). La comuna no solo se ha visto afectada en cuanto a infraestructura, sino que ha habido cambios significativos en el tejido social, un aumento del trabajo informal debido al desempleo, una disminución de la percepción de seguridad y el aumento de abuso de drogas y alcohol (Stamm et al., 2019).

Los residentes de El Quisco viven mayoritariamente del comercio turístico, muchos emprendiendo con sus pequeños negocios o puestos en la feria central. Un menor porcentaje se emplea en los servicios básicos de la comuna: bancos, correos, supermercados, etc. Todos los usuarios entrevistados declaran percibir y verse afectados por los efectos del aumento de la población (María Antonia; Angélica; Guillermo; Belisario, comunicación personal, abril 2019).

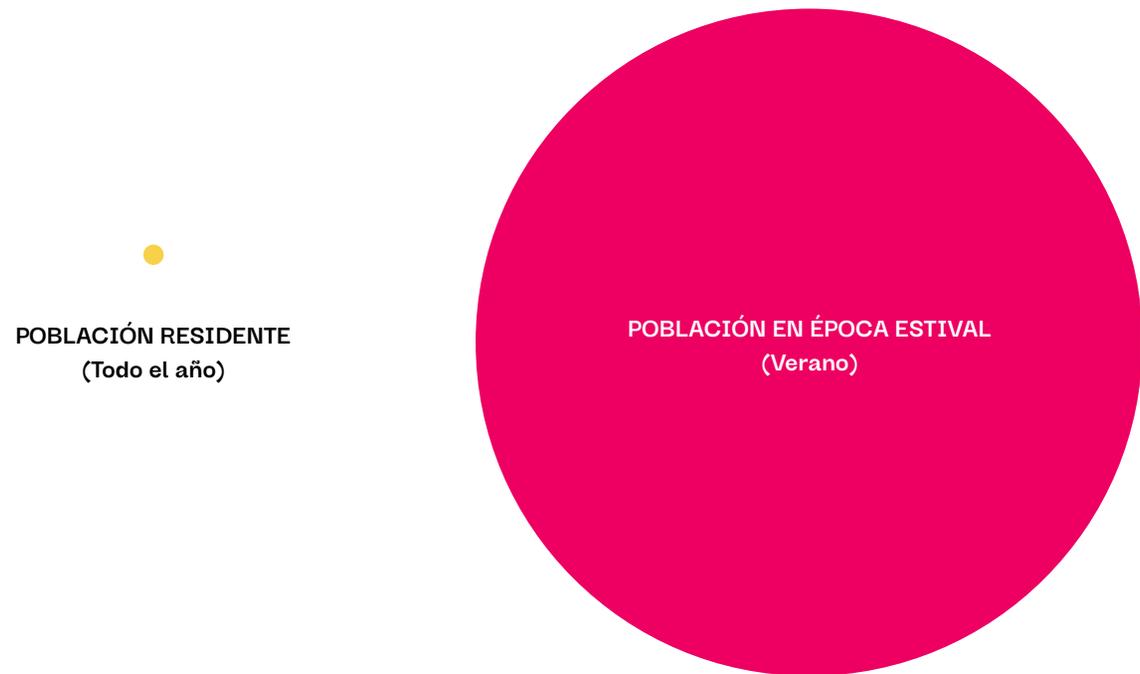
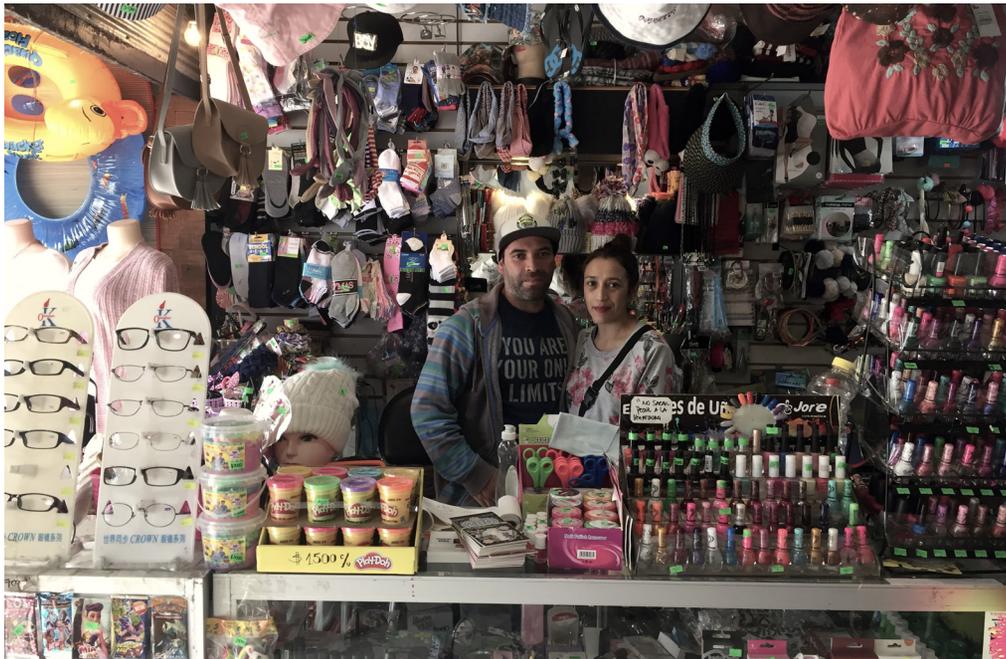


Figura 6: Representación visual del cambio poblacional en El Quisco. Elaboración propia en base a cifras de SERNATUR.

EL QUISCO

El Quisco, balneario popular



1.	2.
	3.

Fotografías propias:

1. Angélica y Guillermo, residentes entrevistados.
2. Cruce peatonal aglomerado.
3. Fila en el cajero.

Los residentes más jóvenes -entre 25 y 40 años- tienden a proyectar de manera negativa su vida futura en El Quisco: “Así como vamos, en 5 años más lo veo mal. Nosotros mismos en el comercio, por ejemplo, no vamos a ganar nada. Vamos a estar todos cesantes si no se hace algo” (Angélica, comunicación personal, abril 2019). **En general, los residentes demandan iniciativas de desarrollo, debido a que ven un peligro en su estabilidad económica con el inminente cambio poblacional. Sin embargo, muchos dicen no enterarse de**

los cambios que realiza la municipalidad y por ende no perciben el trabajo que se hace en la comuna.

Los visitantes de El Quisco vienen principalmente de la Región Metropolitana, y de sectores asociados a ingresos económicos bajos, pertenecen a las comunas de Maipú, Santiago, La Florida, Recoleta, Puente Alto, El Bosque, Peñaflor, Quilicura y San Bernardo. Entre estos, los más recurrentes son familias o grupos de adultos mayores. Muchos visitan durante todo el año los fines de semana y en

épocas de vacaciones su estadía se extiende hasta dos semanas.

Se puede concluir, que una solución implementada desde el gobierno local puede beneficiar la vida de los residentes y su percepción del municipio. Además de hacer más amena la estadía de los visitantes, fomentando el turismo y el comercio local, generando aún mayor beneficio a los residentes.

EL QUISCO

La Municipalidad de El Quisco

A pesar de ser conocida como una comuna turística, la Municipalidad de El Quisco es un pilar fundamental de la comunidad residente. Los diversos programas educativos, deportivos, de desarrollo y apoyo a las familias de la zona hacen que sea un órgano fundamental en el funcionamiento de la comuna, tanto en épocas estivales como en el resto del año. La Alcaldesa Natalia Carrasco Pizarro lleva en su cargo desde el año 2008, y se ha encargado de que el **plan de desarrollo comunal entregue las facilidades tanto para fomentar el turismo y el sustento económico de la comuna como para resguardar la vida de los residentes en épocas donde la cantidad de visitantes afloja.**

La estructura organizacional del municipio no es diferente a otras comunas del país (Figura 7), sin embargo en su funcionamiento interno se desarrollan dinámicas y problemas específicos debido a las particularidades del territorio. **El gatillante principal de todas estas problemáticas es que los cambios estivales, a pesar de ser normales y conocidos por todos, están desmedidos y no se tiene registro de su verdadero impacto. Por lo que, no tienen ningún sustento real ni respaldo para capturar ingresos que contribuyan a solucionar los problemas.**

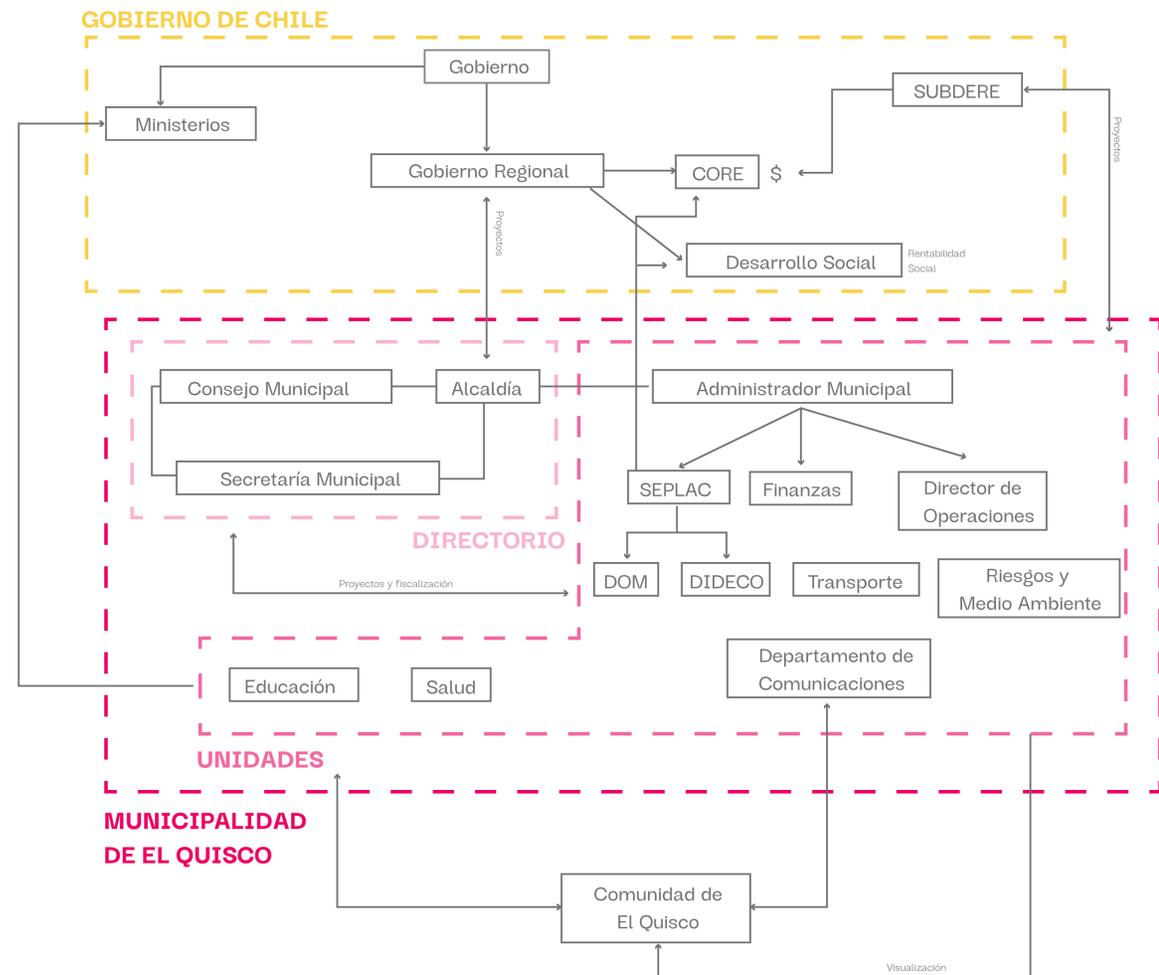


Figura 7: Diagrama de estructura organizacional Municipios de Chile. Elaboración propia.

EL QUISCO

La Municipalidad de El Quisco

Al mismo tiempo, la compartimentalización de las unidades dentro del sistema municipal es llevada a un extremo, ya que en El Quisco las unidades están repartidas literalmente en las cuadras principales de la comuna. Esta separación, genera una segmentación de la información entre unidades, y un celos en su autoría.

también en otro tipo de habilidades (técnicas, personales), formas de aprendizaje, formas de comunicación, de experimentación y de verificación de resultados” (Ontiveros et al., 2017) De igual manera, existe una fuerte resistencia a ciertos procedimientos digitales por parte de algunos funcionarios, debido a

Así se interrumpen más los flujos informativos, generando que se disminuya la eficiencia de las unidades y la comuna pierde la posibilidad de respaldar sus necesidades frente al gobierno regional.

Sumado a esto, se ha identificado que **múltiples procedimientos utilizados dentro de la Municipalidad de El Quisco aún se realizan utilizando papel u otros medios alejados de la tecnología**, los cuales no permiten un proceso de consolidación de datos que habilite un análisis para categorizar, y así optimizar el trabajo realizado. Al mismo tiempo, “se observa que existe asimetría en el conocimiento y uso de herramientas digitales inter e intra-unidades del municipio” (Angel et al, 2019). Esta irregularidad no solo se extiende a la comprensión de medios digitales “sino

la nula noción de los beneficios que traen las plataformas de este tipo al trabajo que ellos realizan (Angel et al, 2019).

La inserción de un nuevo producto tecnológico es un desafío en este contexto, no solo por la brecha digital identificada, sino por la complejidad del sistema donde se inserta. **Un sistema que sustente el producto a implementar es vital para garantizar su adopción efectiva y así contribuir realmente a los problemas de la municipalidad logrando sobrepasar la lejanía que existe de los medios digitales.**

“Cada oficina tiene su propio diagnóstico y nunca lo hemos sistematizado en uno solo, eso es un obstáculo. Al final, muchas veces el trabajo se hace doble, porque uno no sabía que ya se tenía esa información”

Daniela, DIDECO

“De repente uno queda como en ridículo porque uno da una información, y nos dicen que fueron a tal lado y les dijeron otra cosa”

Fernando, Unidad de Turismo

“Trabajamos como células separadas, no compartimos herramientas y no hemos creado instancias de trabajo conjunto”

Esteban, DOM

EL QUISCO

Intervenir un sistema complejo

Un ecosistema, una ciudad, corporación o una municipalidad como la descrita anteriormente, son sistemas complejos. Poseen una variedad de actores, conexiones y significados que buscan alinearse y generar *outputs* que potencien un funcionamiento efectivo. La científica ambiental Donatella Meadows, sostiene que **existen ciertos puntos dentro de estos sistemas llamados *leverage points*, donde un pequeño cambio puede traducirse en una gran transformación para la totalidad del sistema.** El diseño es capaz de transformar el contexto donde opera. Si se busca intervenir en un sistema complejo, entonces la consideración de *leverage points* al momento de diseñar puede ser clave para gatillar las grandes transformaciones que se buscan a través de un producto, servicio o experiencia.

Meadows identifica y describe 12 *leverage points* (Figura 8). Estos no son planteados como estáticos, sino como puntos dinámicos debido precisamente a la complejidad de los sistemas donde se encuentran. Los puntos a considerar para la presente propuesta, son el 9, 6 y 4. Esto, ya que se identificaron dentro del municipio como puntos problemáticos en los que el servicio CAPCA puede tener influencia, generando cambios positivos para el sistema completo de la gobernación local.

LUGARES PARA INTERVENIR EN UN SISTEMA LEVERAGE POINTS

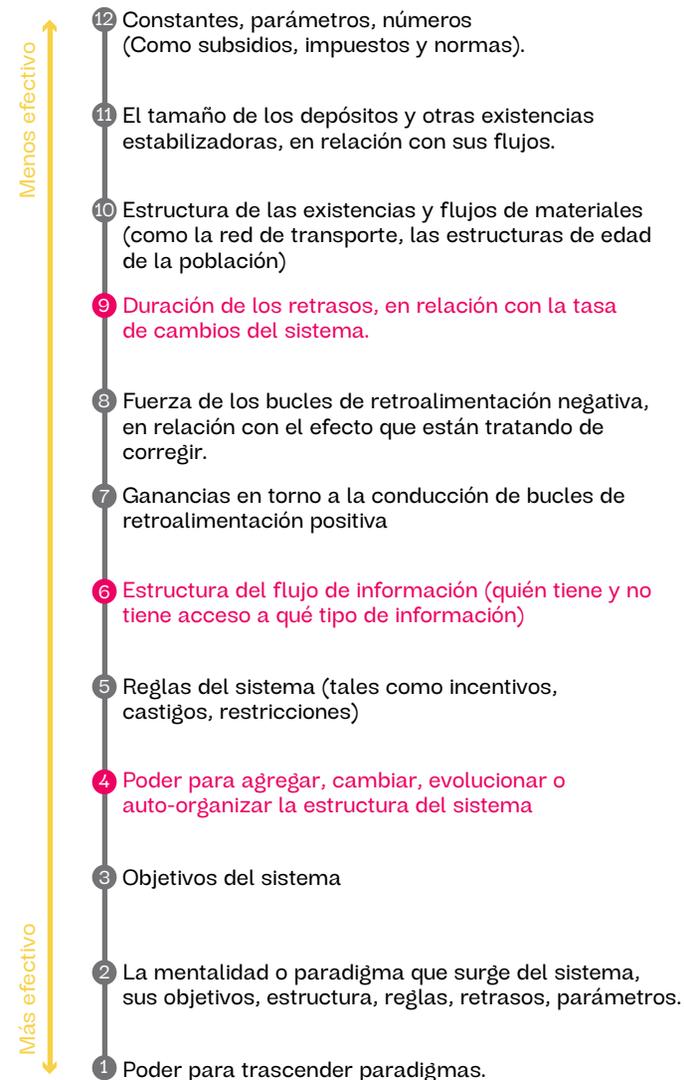


Figura 8: *Leverage Points* de un sistema complejo. (Meadows, 1999)
Adaptación propia.

EL QUISCO

Intervenir un sistema complejo

4

Poder para agregar, cambiar, evolucionar o auto-organizar la estructura del sistema

“La habilidad de auto organizarse es la demostración más pura de resiliencia por parte de un sistema. Un sistema que puede evolucionar es capaz de sobrevivir casi cualquier cambio, al cambiarse a sí mismo”

(Meadows, 1999).

Fomentar la variabilidad, el aprendizaje y la experimentación es clave para preparar a los miembros del sistema frente a la incertidumbre y alimentar su capacidad de resiliencia.

6

Estructura del flujo de información (Quién tiene acceso a información)

Quién recibe y quién no recibe información dentro de un sistema puede ser determinante para sus flujos de trabajo. Restaurar estas estructuras de flujo puede dar un impulso en la efectividad del sistema, eliminando vacíos de información entre sectores del sistema de manera no muy compleja. Es importante destacar que la información es una fuente importante de poder, por lo que este cambio puede ocasionar roces dentro de sistemas jerárquicos. Las jerarquías deben reflejarse en la estructura del flujo de información, sin obstruir el funcionamiento del sistema.

9

Duración de los retrasos, en relación con la tasa de cambios del sistema

La recepción de información diferida es una de las principales causas de inestabilidad de un sistema, al igual que lo que sucede si se recibe información a tiempo pero se entrega una respuesta tardía. Solucionar esos retrasos puede tener un gran efecto en el funcionamiento del sistema.

ROL DEL DISEÑO

ROL DEL DISEÑO

“No existe una definición: ni de la palabra en sí, ni de una de sus ramas, que cubra adecuadamente da diversidad de ideas y métodos que se encuentran bajo esta etiqueta”

(Buchanan, 1992)

Existe una tendencia humana a encasillar y definir las cosas, a ponerles limite para poder sentir que las entendemos en su totalidad. Esto aplica para todo, desde los nombres que ponemos a nuestras emociones hasta las definiciones de las palabras que utilizamos diariamente. En el caso de la definición de una disciplina, esto es algo que tiene más implicancias, pues establece limites para el campo laboral que esta entrega, ya no es una mera definición lingüística, sino que se transforma en un marco práctico de trabajo para una persona. En el diseño, *“no existe una definición: ni de la palabra en sí, ni de una de sus ramas, que cubra adecuadamente da diversidad de ideas y métodos que se encuentran bajo esta etiqueta”* (Buchanan, 1992). Lo que si podemos afirmar, es que el **diseño altera y/o transforma las interacciones de las personas que lo viven**, y así *“ha generado un marco de referencia para la experiencia humana en la cultura contemporánea”* (Buchanan, 1992).

La gobernanza es el marco sistémico base para el funcionamiento de la sociedad y la vida

individual y grupal dentro de un territorio. Por ende, **es solo lógico que el diseño ingrese en este campo, desde una mirada interdisciplinar, aportando en la creación de experiencias para todos los ciudadanos.** Pero, en una sociedad cambiante y acelerada como la que vivimos, no podemos esperar que este marco experiencial sea estático, **el rol del diseño está no solo en generar experiencias sino en evaluarlas y actualizarlas constantemente adaptándolas al contexto.**

El presente proyecto busca exactamente esto, generar una nueva serie de interacciones que mejorará la calidad de vida de los ciudadanos, pero, desde quienes gobiernan: aportando a la actualización de las maneras de gobernar y al funcionamiento de los estamentos que toman las decisiones. Buscando una transformación que no solo reside en la entrega de un producto determinado, sino en la generación una experiencia en torno a el, que permita su inserción efectiva y la percepción de su valor real.

III

FORMULACIÓN

30 *Problema/oportunidad*

33 *Formulación y objetivos*

36 *Metodología*

PROBLEMA/OPORTUNIDAD

El aumento sostenido de la población mundial y las migraciones que lo acompañan es indudablemente uno de los grandes problemas de siglo XXI, debido a los efectos devastadores de la sobrepoblación para el medio ambiente y el constante deterioro de la calidad de vida humana. Entidades gubernamentales alrededor del globo se han volcado a la elaboración de propuestas que permitan apaciguar los efectos de estas fluctuaciones poblacionales, buscando una vía que posibilite el crecimiento sostenible y sustentable. De esta encrucijada surgen las soluciones de tipo smart city, donde “gracias al desarrollo de tecnologías ubicuas y el advenimiento del internet of things, las ciudades serán capaces de gestionar su vida de manera más eficiente y coordinada, mejorando así sus problemas de sustentabilidad, crecimiento urbano y participación” (como se cita en Tironi, 2019).

Klaus Schwab (2016) sostiene que, a largo plazo, **el uso de servicios digitales en conjunto con políticas que los sustentan determinará la capacidad de prosperar de los gobiernos.** Por lo tanto, es de suma importancia lograr insertar estas nuevas técnicas en la lógica de gestión de los distintos y diversos lugares del mundo. Sin embargo, **hoy en día se ha establecido la percepción de los productos tecnológicos como algo inocuo,** generando que los servicios de gobierno digital se reduzcan a “la solución tecnológica y dejen de

lado el problema de las personas, recayendo en el solucionismo” (Martín Tironi, entrevista personal, mayo 2020). **Al hacer esto, y reducir la propuesta a un producto aislado, se ignora el proceso de adaptación de las personas a él.** “El cambio tecnológico está acelerándose tanto que ha subido por encima de la velocidad promedio a la que la mayoría de las personas pueden asimilar todos estos cambios” (Friedman, 2018). El ignorar estos cambios (Figura 9), perjudica la adopción de las nuevas plataformas, por lo tanto es algo

que debe diseñarse de mejor manera. Además de la importancia del proceso de adaptación, como establece Mike Bracken, director del UK Government Digital Services Division, en un contexto tecnológico que avanza a la velocidad que Friedman describe, la mera compra de un producto, no resuelve el problema pues este nunca estará al día. La solución está en generar un equipo interdisciplinario que se encargue de el desarrollo continuo de ese servicio y sus herramientas. (Bracken, 2019)

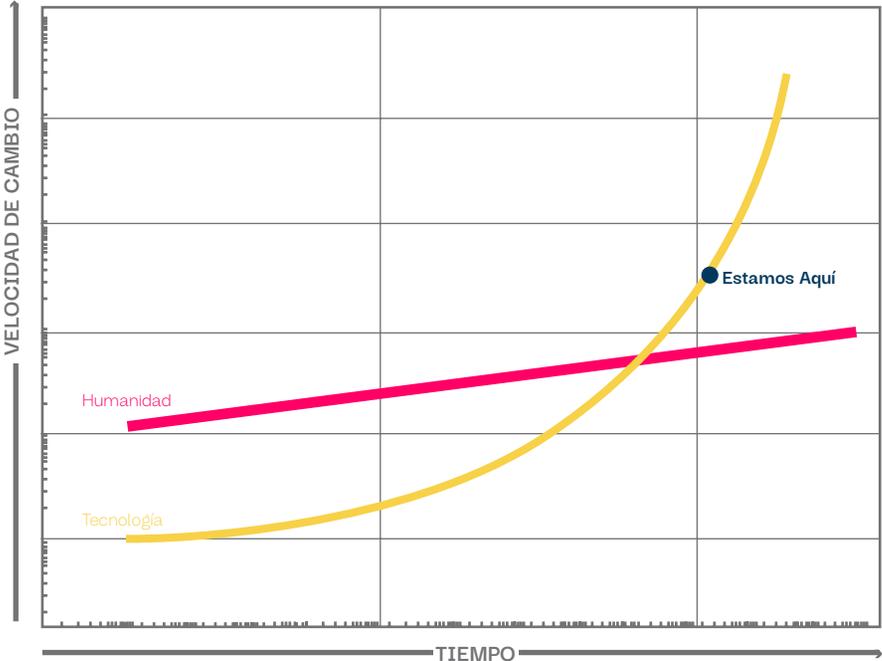


Figura 9: Gráfico de la velocidad del avance tecnológico vs adaptación de la humanidad (Friedman, 2018). Adaptación propia.

PROBLEMA/OPORTUNIDAD

Analizando los servicios de ciudad digital y su inserción en contextos equivalentes al caso de estudio en El Quisco, se identifican 3 brechas del servicio que perjudican la experiencia del usuario y por ende irrumpen en la adopción efectiva de los sistemas (Figura 10).



Figura 10: Diagrama de resumen de brechas. Elaboración propia.

Los servicios entregados a gobiernos locales tienden a **favorecer la replicabilidad de sus sistemas en múltiples contextos antes de identificar la diversidad y especificidad de las necesidades de los contextos en los que se insertan**. Es por esto, que los contextos con problemas más específicos como son los balnearios turísticos, por ejemplo, terminan por dejar de lado o no contratar los servicios, debido a que no abarcan los problemas que ellos buscan solucionar.

Las nuevas plataformas ven el proceso de adopción como un proceso de capacitación donde se enseña el uso de una manera instrumental. Al mismo tiempo, al no tomar en cuenta el contexto en el que se inserta, las brechas tecnológicas se dejan de lado. Esto muchas veces termina por agrandar esa brecha y generar un aprendizaje poco profundo de los instrumentos, por lo que se hacen poco necesitados por los usuarios. **Se ve la implementación como un proceso aislado.**

Derivado de la visión aislada de la etapa de implementación, es que **una vez que termina el proceso de adaptación, este es cortado abruptamente** y la herramienta pierde importancia en la vida de los usuarios debido a su inserción superficial en los sistemas. El usuario termina perdiendo la confianza y muchas veces dejando la herramienta de lado del todo.

PROBLEMA/OPORTUNIDAD

En este contexto, se abre una oportunidad para que, desde el diseño de servicios, se aborde el proyecto de manera sistémica, donde la plataforma se convierta en un componente central pero no único, así, solucionando los quiebres identificados. Como resultado, **se genera un acompañamiento personalizado por parte de un equipo interdisciplinario a la comunidad, para la adaptación de la tecnología al contexto y una nivelación en el capital humano, logrando que el servicio de ciudad digital pueda ser adoptado bajo una lógica local, comunitaria y reconocida como propia (Schwab, 2016).**

40%

*de las municipalidades declara que la razón de porque algunas herramientas no sirven es ya que **no abarcan todos los problemas del territorio.***

38%

*de las municipalidades declara que la razón de porque algunas herramientas no sirven es ya que **los procesos de implementación son tediosos.***

Información en base a respuestas del estudio de problemáticas en las comunas chilenas en temporada estival de Francisca Ibáñez, respuestas totales: 150 municipalidades chilenas.

“Los otros colegas nos ayudamos, pero el que no sabe aprende solito”
Daniela, DIDECO

“Muchos manejan lo que se enseña, pero no lo entienden realmente solo repiten las acciones”
Georgina, Dirección de Aseo

“Todos quieren pilotear con nosotros, vienen, están 3 meses, nos hacen trabajar y después se van sin darnos ni dejarnos nada de retroalimentación”
Jaime, DOM

“Algunos software, si bien son de tremenda ayuda para facilitar algún trabajo, representan soluciones generales, no particulares, no siempre resuelven el problema de fondo que tiene el contexto”
Samara, Servicios Traspasados

FORMULACIÓN Y OBJETIVOS

¿QUÉ?

Sistema producto + servicio para la entrega del software CAPCA, con el propósito de que se adopte efectivamente por parte de los funcionarios municipales.

¿POR QUÉ?

Actualmente, los proveedores del producto asumen la autosuficiencia de los medios tecnológicos para mejorar la gestión municipal, dejando de lado la orgánica municipal, el contexto y sus limitaciones, desequilibrando los procesos de implementación y causando fallas en la adopción.

¿PARA QUÉ?

Para que el software CAPCA logre ser adoptado en los municipios y pueda significar un aporte real a la gestión municipal y la calidad de vida de los ciudadanos.

OBJETIVO GENERAL

Garantizar el aporte de CAPCA a la orgánica y gestión municipal, a través del diseño de sistema de entrega, que genere proceso personalizado, que permita un equilibrio entre el avance tecnológico y la formación del capital humano que lo maneja, logrando la adopción efectiva de los sistemas digitales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Adaptar la plataforma CAPCA a las necesidades del usuario y el contexto de implementación, garantizando la replicabilidad del proyecto en otros territorios.

IOV: Número de estrategias de adaptación de la plataforma a las necesidades del usuario y su contexto.

Disponibilizar instancias de formación que capaciten a los funcionarios municipales sobre la tecnología y el uso de la plataforma CAPCA.

IOV: Cantidad de instancias de formación.

Aumentar la percepción de valor del avance tecnológico por parte de los funcionarios municipales.

IOV: Tasa de funcionarios municipales que declaran percibir los beneficios de los sistemas digitales.

Disponibilizar canales diversos de educación continua y consultas sobre la plataforma para los usuarios.

IOV: Cantidad y diversidad de canales habilitados para la educación continua.

METODOLOGÍA

La metodología que se utiliza se basa en **“Creando valor a través del diseño de servicios”**, propuesta por docentes de la escuela de Diseño UC. Esta propone el desarrollo cíclico de 5 etapas, donde **se busca profundizar tanto en la visión del usuario del servicio, como en aquella de la organización que lo entrega** (Figura 11). Con esto, se plantea que la relación diseñada entre estos dos grupos y las intervenciones bidireccionales de uno sobre otro, logran transformar la realidad que los rodea. Se planifica el desarrollo de las etapas para la presente propuesta, sin embargo el paso por estas no es lineal, se itera en lo que debe rediseñarse.

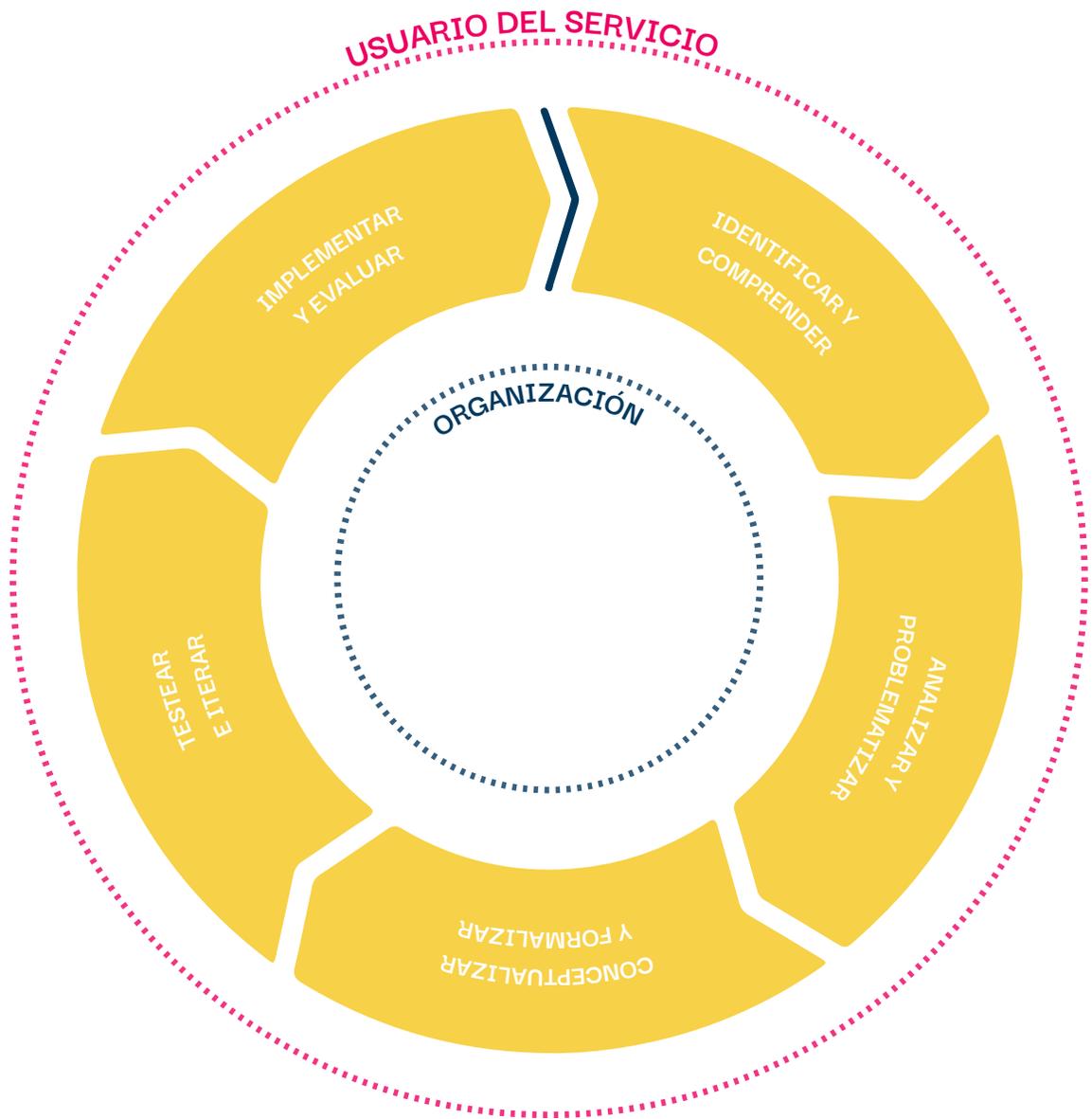


Figura 11: Figueroa, B., Mollenhauer, K., Rico, M., Salvatierra, R., & Wuth, P. (2017). Creando valor a través del Diseño de Servicios. Santiago, Chile: Escuela de Diseño Pontificia Universidad Católica de Chile.

METODOLOGÍA

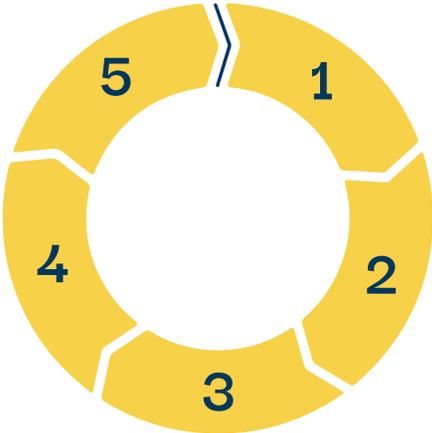


Diagrama resumen de la Metodología.

1. IDENTIFICAR Y COMPRENDER

Entrevistas personales, grupales y talleres interactivos con funcionarios de la municipalidad y ciudadanos de El Quisco. Además, **entrevistas a expertos** para profundizar en estrategias y procesos de servicios de ciudad digital y de otras áreas, que pueden contribuir de manera positiva al diseño de este servicio. Paralelamente, se realizó una **revisión bibliográfica extensa** sobre los servicios de ciudad digital, la moral y política tecnológica, prácticas de implementación, estrategias de adopción y todo aquello que entrega la base teórica y modela la perspectiva desde donde se diseña la presente propuesta.

2. ANALIZAR Y PROBLEMATIZAR

Desde una mirada influenciada por literatura revisada y el trabajo en terreno, se analiza el material para modelar los lineamientos para una futura propuesta. Problematizando la percepción de la tecnología como inocua y la importancia de su correcta inserción en los diversos contextos, **se identifica la oportunidad de diseñar un servicio de ciudad digital que acompañe los aparatos tecnológicos, para su adopción efectiva.**

3. CONCEPTUALIZAR Y FORMALIZAR

En base a el análisis realizado se propone una serie de **atributos y pilares** que caracterizan el servicio propuesto, desde los cuales se plantea una propuesta preliminar del mapa de viaje del servicio. **A través de diversas instancias de diseño participativo con usuarios, se aumenta la complejidad del viaje diseñado y los distintos componentes del sistema.** Siempre teniendo en cuenta los atributos con los que debe cumplir el servicio y el valor que debe representar para los usuarios del servicio y la organización que lo entrega.

4. TESTEAR E ITERAR

Se seleccionan ciertos componentes de la propuesta para desarrollar a cavidad en el contexto de este proceso de titulación. Se realizan diversos testeos con distintos prototipos para la etapa de formación y reflexión, donde los resultados entregan feedback para el rediseño de las dinámicas y herramientas a utilizar.

5. IMPLEMENTAR Y EVALUAR

A través de un blueprint, se planifican de todas las acciones que la organización que entrega el servicio debe completar para estar preparado para la implementación de este. A pesar de que la **implementación** se encuentra planificada, al enmarcarse en un proceso de FONDEF mayor, la mejor opción sería llevar a cabo un piloto del sistema producto+servicio diseñado en un próximo caso de estudio, así poniendo a prueba en su totalidad el viaje diseñado.

IV

PROCESO DE DISEÑO

37 Actores clave

38 Usuarios

44 Antecedentes

46 Referentes

47 Diseño conceptual

50 Diseño del sistema

58 Formación y Reflexión: Desarrollo y testeo

74 Puntos de contacto del sistema

84 Identidad gráfica

88 Blueprint

ACTORES CLAVE

EQUIPO CAPCA

Grupo interdisciplinario de investigadores que se han puesto a disposición del proyecto como profesionales y también como miembros del equipo que entrega el servicio digital que se propone. Por lo tanto, no solo apoyarán el proyecto desde una mirada intelectual, sino que **serán parte de los testeos, talleres de diseño participativo y propuesta final como usuarios internos del servicio.**

SOCIOS FONDEF

Diversas entidades asociadas a el FONDEF IT1810028, **las cuales participarán en instancias de feedback e información que complementa los avances realizados.** Serán invitados a participar de talleres informativos y entregarán retroalimentación que aporte al diseño de la propuesta.

Las organizaciones son las siguientes: Subsecretaría de Desarrollo Regional (Subdere), Ministerio de Medio Ambiente, Corporación de Desarrollo de Estratégico de la Provincia de San Antonio (CDSA), Universidad de Drexel, Escuela Politécnica Federal de Lausanne (EPFL) y el Plan del Hombre y la Biosfera de UNESCO.

ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE EL QUISCO

Municipalidad de un balneario turístico la cual tiene un compromiso de trabajo con el equipo de investigación CAPCA, bajo el cual se enmarca el proyecto, y que se ha comprometido a colaborar en todo lo necesario para su realización. **Los funcionarios municipales serán parte de las dinámicas de diseño participativo y prototipado.**

USUARIOS

El ecosistema en el que se inscribe la propuesta tiene múltiples usuarios involucrados, tanto de manera directa como indirecta (Figura 12). **Aquellos que se relacionan directamente con el sistema a diseñar son los funcionarios municipales y el equipo CAPCA.** Los primeros siendo quienes reciben el servicio (usuarios externos) y los segundos aquellos que lo proveen (usuarios internos). Estas relaciones se ilustran más adelante, luego de la explicación de cada uno de estos usuarios (Figura 13).

Por otro lado, más indirectamente se tiene a la comunidad de El Quisco, compuesta por los visitantes y residentes, descritos anteriormente [ver página 22]. Estos son quienes percibirán los cambios de gestión que puedan lograrse con CAPCA una vez implementado, sin embargo no participan activamente del servicio.

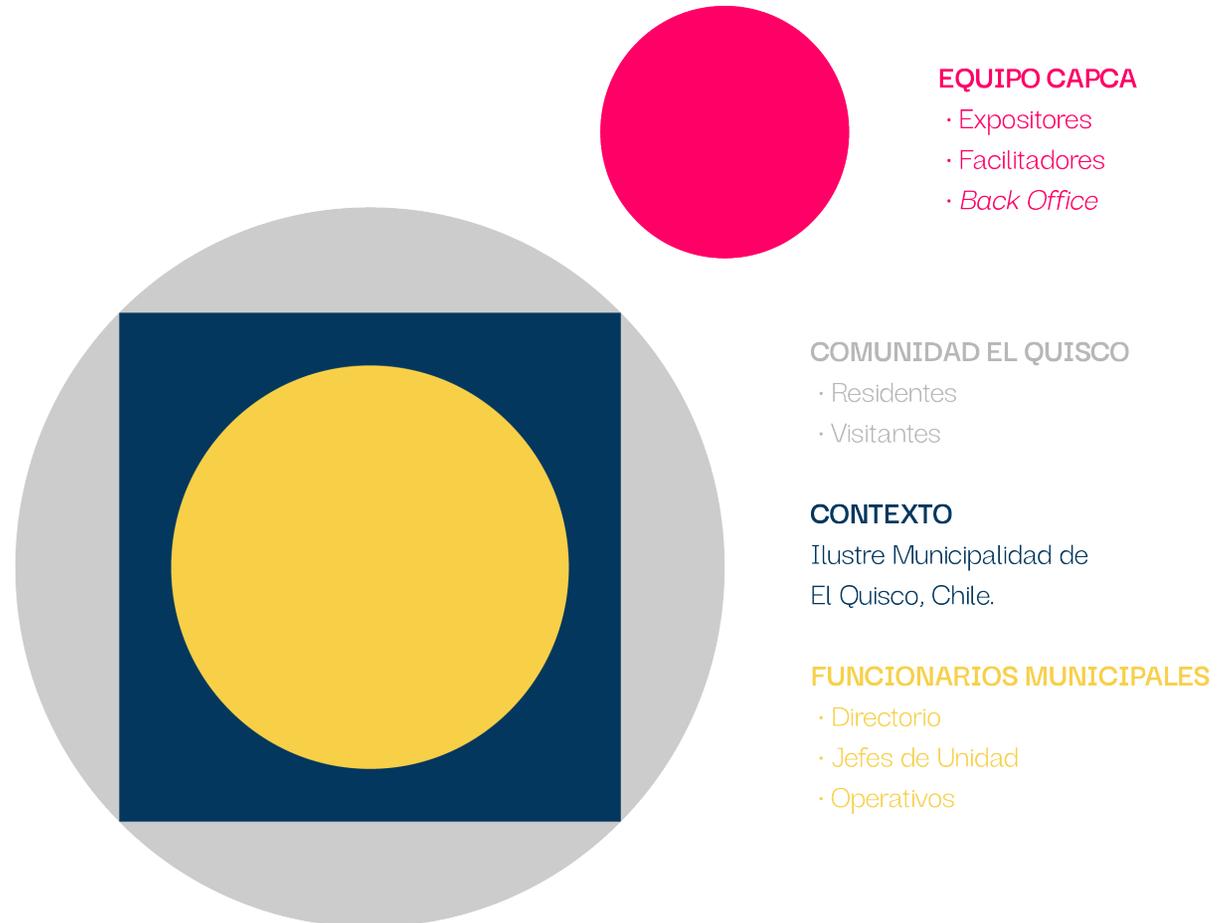
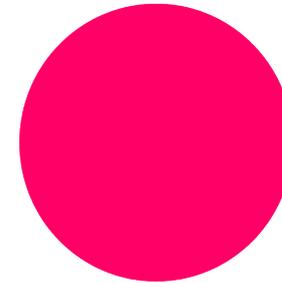


Figura 12: Mapa del Ecosistema (Millar, 2019).
Adaptación propia.

USUARIOS

Usuarios Internos

Equipo interdisciplinario el cual anteriormente ha realizado estudios de capacidad de carga y software en otros territorios. Son un equipo cohesionado y multidisciplinar. **Se realiza el siguiente desglose en base al rol que deberán asumir con los usuarios al momento de entregar el servicio, tras identificar que hay miembros del equipo más aptos para cumplir cada rol.**



EQUIPO CAPCA

- Expositores
- Facilitadores
- *Back Office*

USUARIOS

Usuarios Internos



¿QUÉ PIENSA?

Confía en CAPCA como producto y su alcance. Es experto en la porción de CAPCA en la que trabaja, pero le cuesta verlo como un todo.

¿QUÉ SIENTE?

Le cuesta comprender el proyecto de manera sistémica, y eso le estresa un poco porque siente mucha satisfacción de trabajar en su parte del proyecto. Se siente orgulloso de ser una eminencia en mi tema, pero reconoce que le falta una mirada interdisciplinar.

¿QUÉ HACE?

Cumple labores comunicativas centradas en la exposición lectiva, informativa y de venta del servicio, son percibidos como una autoridad informativa y creíble. Se interesa mucho en aprender lo que el resto del equipo tiene que decir. Es el primer *influencer* de CAPCA.



¿QUÉ PIENSA?

Piensa que uno de los grandes valores de CAPCA es su cercanía con la comunidad y se esfuerza por trabajar en torno a eso, siendo un apoyo para los funcionarios.

¿QUÉ SIENTE?

Se siente orgulloso de CAPCA, y tiene mucha esperanza de que funcione bien en las municipalidades. Está entusiasmado con ser parte de ese proceso.

¿QUÉ HACE?

Acompaña de manera cercana a los funcionarios municipales, son aquellos que guiarán instancias participativas, responderán preguntas y serán percibidos como intérpretes del servicio digital. Se comunica con el resto del equipo para entregar estos *insights* a modo de *feedback*.



¿QUÉ PIENSA?

Piensa que es su trabajo asegurar que el producto cumpla con la promesa de personalización y continuidad que el servicio ofrece.

¿QUÉ SIENTE?

Se siente orgulloso de su aporte a CAPCA, y que a pesar de que su trabajo sea silencioso es importante para cumplir con los estándares.

¿QUÉ HACE?

Realizan labores de análisis del diagnóstico, propuesta de trabajo, adecuación del software CAPCA y mantenimiento de este.

USUARIOS

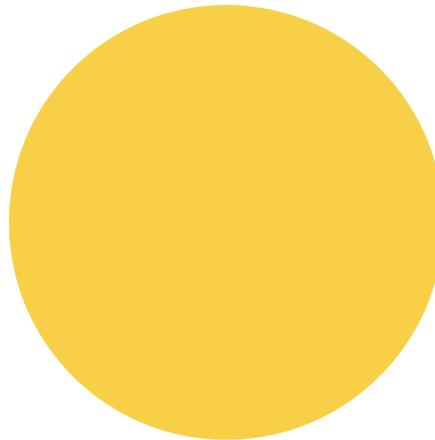
Usuarios Externos

Los miembros de la Municipalidad de El Quisco están comprometidos con su trabajo, **se sienten miembros de la comunidad y por lo mismo sienten que son responsables de las mejoras que puedan existir en la comuna.** Sin embargo, se identifica una tendencia por parte de trabajadores con contratos más longevos dentro del establecimiento, de resistencia al cambio o la forma en que se realiza el trabajo. Por otro lado, aquellos que han sido contratados hace menos tiempo tienen una mejor disposición al cambio y a la innovación.

Existe una orgánica municipal jerárquica, donde el **directorio** (integrado por la alcaldía, el consejo y la secretaría municipal) se encuentra en lo más alto. Estos son miembros de la municipalidad que se encargan principalmente de la toma de decisiones en cuanto a presupuesto y gestión de global de la comuna. Tienen una participación de carácter más político, por ende, son el rostro de la municipalidad para la comunidad de El Quisco.

Existen también, diversas unidades de trabajo las cuales incluyen tanto los servicios traspasados de salud y educación como aquellos internos de la Municipalidad. Dentro de estas unidades se identifican dos grupos que refieren a el orden jerárquico mencionado. En primer lugar, los **jefes de unidad** quienes están a cargo de las unidades de trabajo, por lo mismo tienen la responsabilidad de que se logren las metas y actividades de cada una de ellas y

de supervisar el trabajo de los miembros de su equipo. En segundo lugar, los **operativos**, quienes realizan el trabajo administrativo y operativo de cada unidad. Esto significa que tienen una menor carga de responsabilidad jerárquica pero una mayor carga de trabajo. Son aquellos que tienen contacto directo con miembros de la comunidad, ya que los atienden personalmente.



FUNCIONARIOS MUNICIPALES

- Directorio
- Jefes de Unidad
- Operativos

USUARIOS

Usuarios Externos



¿QUÉ PIENSA?

La Municipalidad necesita insumos y herramientas informativas para generar procesos de gestión más contundentes. Se necesita información fidedigna para que el gobierno regional nos de el apoyo económico que necesitamos.

¿QUÉ SIENTE?

Se siente presionado por la representación pública y nervioso de cumplir con lo que la comuna necesita. Le frustra el proceso de digitalización que se necesita, ya que ve muchos obstáculos.

¿QUÉ HACE?

Está en constante búsqueda de asociarse con iniciativas innovadoras que contribuyan a necesidades de la comuna. Está muy pendiente e incluso presiona para que los funcionarios municipales asistan y hagan uso de las cosas nuevas que se contratan.



¿QUÉ PIENSA?

Hay mucho trabajo que hacer y que la forma de trabajar es bien desordenada. Al final, si algo sale mal lo culpan porque representa a la unidad frente a los demás y no le gusta quedar mal. Se necesita la digitalización y nuevas herramientas.

¿QUÉ SIENTE?

Mucha presión por la carga representativa de su trabajo frente a otras unidades de la Municipalidad. Le asusta que piensen que no merece su cargo. Está ansioso por poder llegar a las metas, y por tener tiempo de hacer cosas nuevas.

¿QUÉ HACE?

Supervisa el trabajo del equipo y se asegura de que todo se esté cumpliendo. Intenta motivar a su equipo a hacer cosas nuevas. Tiene que esforzarse por poder buscar sustento informativo para los presupuestos de cada año.



¿QUÉ PIENSA?

Se tiene que cubrir más puestos de los que les corresponden, se necesita optimizar los procesos. A veces los requerimientos de la comunidad no tienen nada que ver con el trabajo de la municipalidad, pero se ha desarrollado la capacidad de escucharlos igual.

¿QUÉ SIENTE?

Se siente cansado y estresado, ya que necesita más manos. Tiene la esperanza de que se puede lograr lo que se tiene pensado, lento pero seguro. A veces le frustra el funcionamiento de la Municipalidad, debido a que es poco eficiente.

¿QUÉ HACE?

Hace su trabajo cotidiano, ni siquiera le da el tiempo para cambiar lo que piensa que debe cambiar. Cumple con su rutina, sigue instrucciones y después ya no le da la energía.

USUARIOS

Relaciones en el sistema

Conociendo la caracterización de estos usuarios, se proyectan sus relaciones dentro del sistema a diseñar (Figura 13). Dónde el facilitador es el que está más cercano a la municipalidad incluso con un “pie” dentro de ella. Por otro lado, el expositor tiene una relación más directa con el directorio, pues es a ellos a quienes vende la propuesta y quienes toman la decisión de contratar CAPCA. Por último, el *Back Office* recibe el *feedback* de los miembros del equipo CAPCA para su trabajo, sin relacionarse directamente con los miembros de la municipalidad.

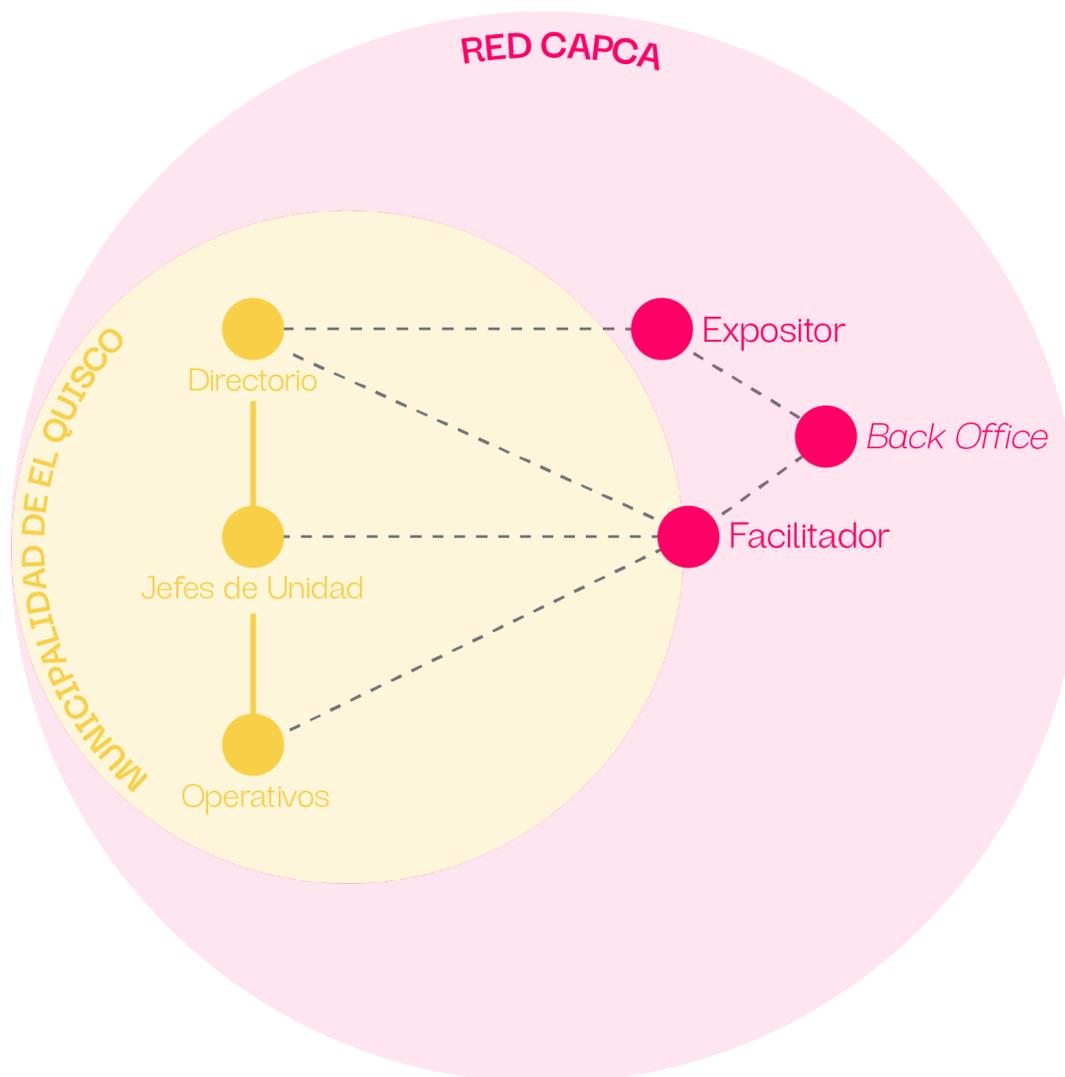


Figura 13: Mapa del ecosistema con relaciones dentro del sistema.
Elaboración propia.

ANTECEDENTES

Nacionales



MODELO DE CAPACIDAD DE CARGA RAPA NUI

Este modelo es la primera prueba de aquel que se propone para el Quisco. **La creación de este producto fue pensada solamente con una estrategia de implementación de tiempo limitado, sin una estrategia sistémica de servicio.** Esto produjo que una vez instalado en la isla, quedara fuera de uso. No obstante, se rescata el proceso llevado a cabo con la comunidad Rapa Nui, lo que permite un diagnóstico efectivo de variables y estadísticas que permiten la construcción del modelo y su pertinencia para ese territorio. Todo esto logra generar un sustento efectivo para la Ley de Residencia, **demonstrando el valor que puede adquirir un producto/servicio en la creación de políticas públicas.**

[gobnacionisladepascual.gov.cl]



DOM DIGITAL

Esta plataforma implementada en municipios de Chile desde el 2009, automatiza los trámites de la Dirección de Obras Municipales, conectando arquitectos, inmobiliarias y propietarios al seguimiento de sus procesos en línea. Se destaca su capacidad de optimización del trabajo, ahorro de recursos y el avance hacia la digitalización de procesos municipales. Al mismo tiempo, se rescata la manera en la que **el servicio que entregan es capaz de adaptarse a distintos tipos de municipios y lograr imprimir la orgánica municipal en su producto.** Sin embargo, solo opera dentro de una unidad lo que termina aumentando las desigualdades y la segmentación del trabajo.

[domdigital.cl]



SÉ SANTIAGO

Es un programa estratégico de CORFO Metropolitano y la Fundación País Digital que busca activar y articular la generación de soluciones mediante la implementación y uso de las Tecnologías de la Información. Se rescata el interés por educar en torno a las tecnologías de ciudad digital. Sin embargo, **las iniciativas son dirigidas a altos cargos dentro de la gobernanza alejando la toma de decisiones del uso técnico de las herramientas.** Además, se limita el desarrollo de las iniciativas a Santiago, **fomentando el paradigma centralizado que caracteriza nuestro país y fragmentando aun mas el esfuerzo de digitalización y desarrollo que debería ser una iniciativa transversal para el país.**

[sesantiago.cl]

ANTECEDENTES

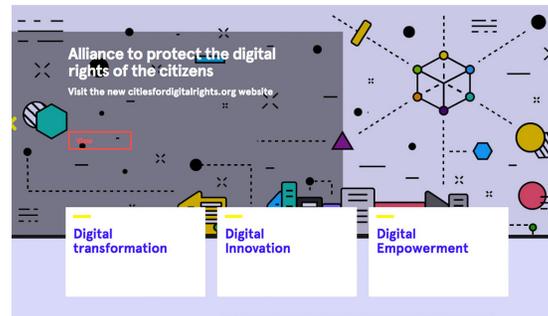
Internacionales



AMAZON WEB SERVICES: GOVERNMENT

Ofrece múltiples servicios de optimización de tareas y datos dentro de entidades gubernamentales para/con los ciudadanos. **Se destaca el carácter modular del servicio y la implementación a través de medios digitales logrando responsividad y efectividad.** Sin embargo, carece de experiencias presenciales, lo que es una desventaja en territorios de mayor brecha digital.

[aws.amazon.com]



BARCELONA CIUDAD DIGITAL

Iniciativa del ayuntamiento de Barcelona que **busca fomentar el uso de herramientas digitales** como para la gestión del territorio y al mismo tiempo **generar actividades para ciudadanos y funcionarios públicos que permitan acercarlos a estas herramientas.** Se rescata la búsqueda de que toda la comunidad que se vea beneficiada por el avance tecnológico tenga conciencia de qué se está usando en sus territorios y sus beneficios, siendo capaces de contribuir al servicio.

[ajuntament.barcelona.cat]



DESIGNING POLICY PROJECT

Serie de workshops y toolkit, que tienen como objetivo la participación de ciudadanos en procesos de diseño especulativo y participativo, en busca del diseño de soluciones de tecnología urbana para la ciudad. **Busca generar un espíritu crítico por parte de los ciudadanos y miembros de los gobiernos locales.** Es destacable cómo se busca generar un interés por parte de los usuarios, que **logran comprender y enfrentar la gestión territorial desde la reflexión e ideación.**

[designingpolicytoolkit.org]

REFERENTES



STEM LEARNING EXPERIENCE-IDEO

Servicio educativo que acerca la tecnología y aprendizajes científicos a niños que viven en contextos de una mayor brecha digital y menos recursos. Se destaca un acercamiento educativo pausado, considerando curvas de aprendizaje donde **los usuarios se acercan a la tecnología de manera teórica, antes de su enfrentamiento con plataformas físicas.**

[[ideo.com](https://www.ideo.com)]



PLAN NACIONAL DE LENGUAJES DIGITALES

Proyecto del MINEDUC que plantea el acercamiento de contenidos tecnológicos y estrategias del pensamiento digital a infantes y docentes. La enseñanza no tiene como objetivo el uso de una herramienta específica, un software o programa, sino que **se enfoca en el pensamiento digital como una habilidad para enfrentar problemas más allá de los aparatos.**

[gob.cl/calidaddelaeducacion/]



MANAGING DIABETES CARE-IDEO

El grupo Ascencia Diabetes Care creó un dispositivo para el monitoreo de la glucosa en la sangre el año 2016. Para esta segunda etapa, toman conciencia que se debe ir más allá del producto creado, y **generar estrategias que lo acompañen para dar importancia y educar a los pacientes sobre el monitoreo y el cuidado de su enfermedad utilizando el dispositivo.**

[[ideo.com](https://www.ideo.com)]



SERVICIO DE ENTREGA: KEIRÓN

Keirón es una empresa que se dedica a generar softwares para la gestión y administración del área de la salud. Dentro del servicio que proveen, **se rescatan las estrategias que impulsan el carácter omnicanal de la implementación y adopción de sus tecnologías, como manuales enfocados a distintos usuarios, videos y un acompañamiento humano intenso** en la primera semana de adopción, que según ellos es clave para que el proceso sea efectivo.

[keiron.cl]

DISEÑO CONCEPTUAL

DISEÑO CONCEPTUAL

Pilares

En base a la problemática y el diagnóstico realizado, complementado con el estudio de literatura, antecedentes, referentes, y levantamiento de información en terreno, **se proponen 3 pilares que sustentan la presente propuesta**, cada uno de estos respondiendo a las brechas identificadas de manera respectiva [ver página 31].

1. ADAPTACIÓN AL TERRITORIO

Debe existir un hincapié importante en el diagnóstico e identificación de las particularidades de un territorio para adaptar el producto tecnológico a estos y así lograr la adopción efectiva.

2. FORMACIÓN Y REFLEXIÓN

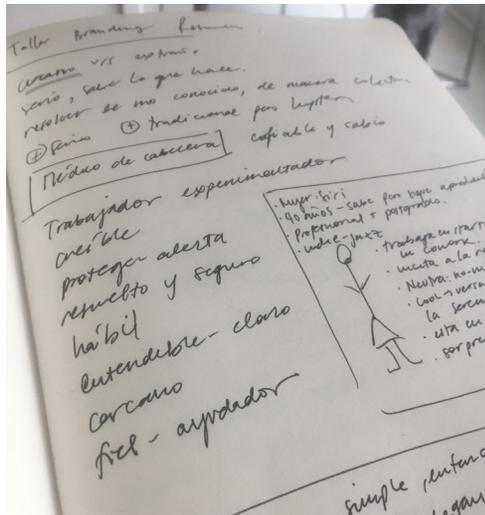
Se debe dejar de lado la enseñanza instrumental de las herramientas tecnológicas ya que ignoran su poder transformador y el beneficio que pueden significar para generar soluciones creativas y significativas para la comunidad. **Generando procesos de aprendizaje basados en la reflexión y en la comprensión de las herramientas.**

3. IMPLEMENTACIÓN COMO PROCESO CONTINUO

La inserción de un producto tecnológico en un sistema es un **proceso continuo de desarrollo, donde tanto la tecnología y las habilidades de las personas para utilizarla se retroalimentan constantemente.** Se debe ver como un proceso continuo de mantención que entregue y reciba un refuerzo positivo mientras dure la entrega del servicio digital.

DISEÑO CONCEPTUAL

Atributos



Notas de la sesión participativa: Atributos.
Fotografía propia.

Teniendo los pilares del proyecto se busca comprender el carácter que este tendrá frente a sus usuarios, **para esto se invita a los usuarios internos de la propuesta (Equipo CAPCA) a participar de una sesión participativa vía zoom, donde se discuta qué atributos se espera que proyecte CAPCA como sistema producto + servicio.** Para esto se realiza una sesión participativa donde se personifica a CAPCA como sistema y se le da una identidad, lo que entrega los atributos base que guiarán el proceso de diseño de todos sus componentes.

En esta instancia se genera una conversación donde se cuestionan los límites del servicio, y la actitud de este frente a los distintos usuarios que se enfrentan él y a sus componentes. A pesar de entregar un producto altamente tecnológico, se busca generar una conexión con los usuarios que se caracteriza como la de un “médico de cabecera”. Se busca flexibilidad, adaptación y acompañamiento por parte del servicio que complemente el producto que se entrega, para **lograr un equilibrio que genere confianza y permita a los funcionarios municipales ver al software CAPCA como un insumo tecnológico para la toma de decisiones, pero de manera cercana.**

Se llega a 5 atributos que caracterizan la propuesta:

1. DISPONIBLE:

Está a disposición del usuario para acceder y utilizar sin obstáculos.

2. ADAPTABLE:

Es capaz de adaptarse a distintos contextos y usuarios.

3. INVITA A LA REFLEXIÓN:

Genera procesos de reflexión en los usuarios.

4. CONFIABLE:

Es fiable y acompaña al usuario, el cual no duda de sus procesos y lo siente cercano.

5. LEAL:

Es fidedigna, no busca engañar a los usuarios.

DISEÑO DEL SISTEMA

DISEÑO DEL SISTEMA

Primer acercamiento

Teniendo la base conceptual de la propuesta, se procede a **diseñar un primer mapa de viaje del sistema que engloba el sistema completo para la entrega del software CAPCA**. Es importante destacar, que en este punto el proceso de la investigación ya lleva un año de avance, por lo que también se tiene la experiencia en terreno de cómo se podría entregar

el servicio, sin embargo la experiencia nunca fue diseñada. **Esta primera propuesta actúa como hipótesis de lo que debe ser este sistema desde una mirada ideal**, conteniendo sus pasos y actividades a grandes rasgos (Figura 14).

Este primer acercamiento se piensa desde la lógica de la implementación, viendo el clásico paradigma pre-servicio, servicio y post-ser-

vicio como pre-implementación, implementación y post-implementación. Donde la primera etapa se focaliza en la decisión y adaptación de los sistemas, la segunda en la formación de los usuarios y la tercera de mantención y seguimiento.

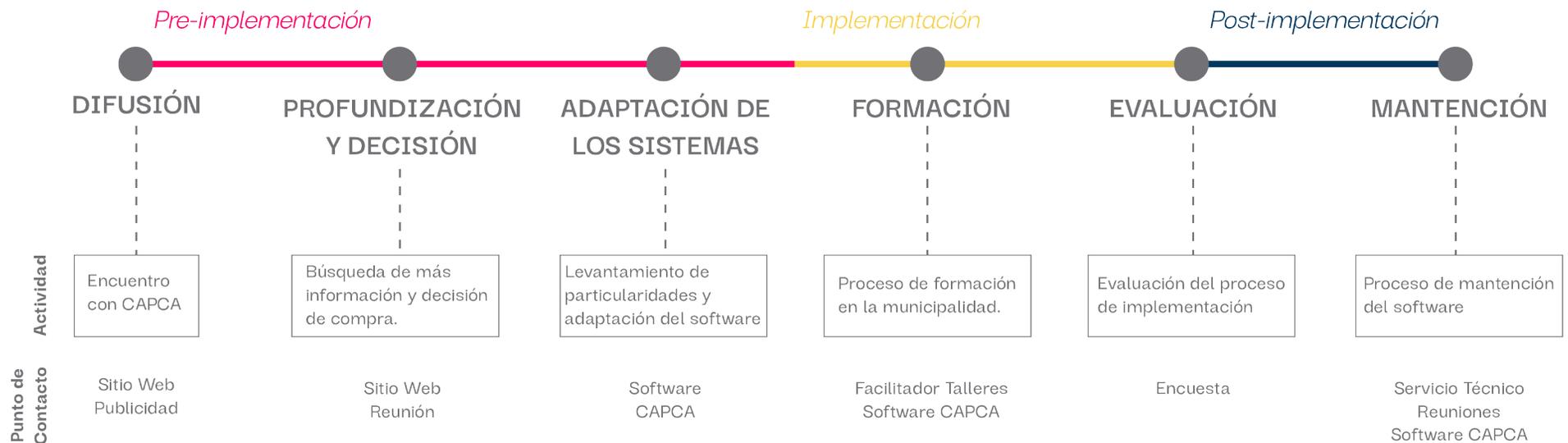


Figura 14: Mapa de viaje simplificado y preliminar de la propuesta. Elaboración propia.

DISEÑO DEL SISTEMA

Sesión Participativa con Usuarios Internos

Esta propuesta hipotética se pone a prueba en una sesión participativa con los usuarios internos de la propuesta, quienes ya han participado de procesos de entrega de herramientas digitales y conocen el debido proceso. En la sesión, sin mostrarles lo que se ha diseñado, se les invita a pensar en el proceso de antes-durante y después de el encuentro de funcionarios municipales con el software CAPCA (Figura 15). Esto hace que por primera vez el equipo empiece a pensar en la estandarización de un servicio que va a englobar el proceso de entrega de este producto.

Para esta sesión participativa se divide al equipo en 2 sub-grupos: el equipo directivo y el equipo técnico. De esta manera, se busca levantar información de las diversas perspectivas sin que el equipo técnico limite sus respuestas por la presencia del equipo directivo del proyecto y vice versa. Esta separación resulta muy útil al momento de analizar las respuestas. El equipo directivo entrega directrices de la experiencia de los usuarios en su encuentro con los componentes del servicio, y el equipo técnico ahonda más en las actividades y el flujo de estas por parte de quienes entregan el servicio ya que son ellos mismos quienes hacen este trabajo.

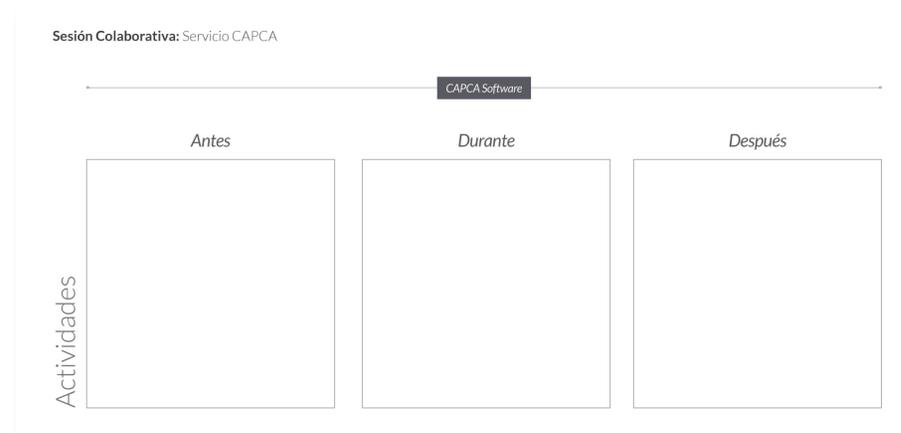
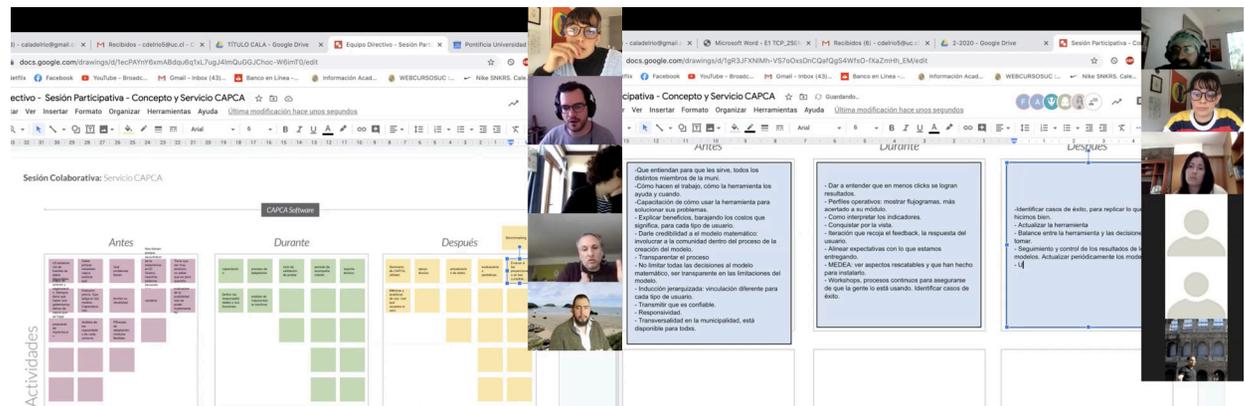


Figura 15: Herramienta antes-durante-después diseñado para la sesión participativa. Elaboración propia.



Capturas de pantalla sesión participativa equipo directivo y técnico de izquierda a derecha, vía zoom. Propias.

DISEÑO DEL SISTEMA

Sesión Participativa con Usuarios Internos

RESUMEN DE *INSIGHTS*

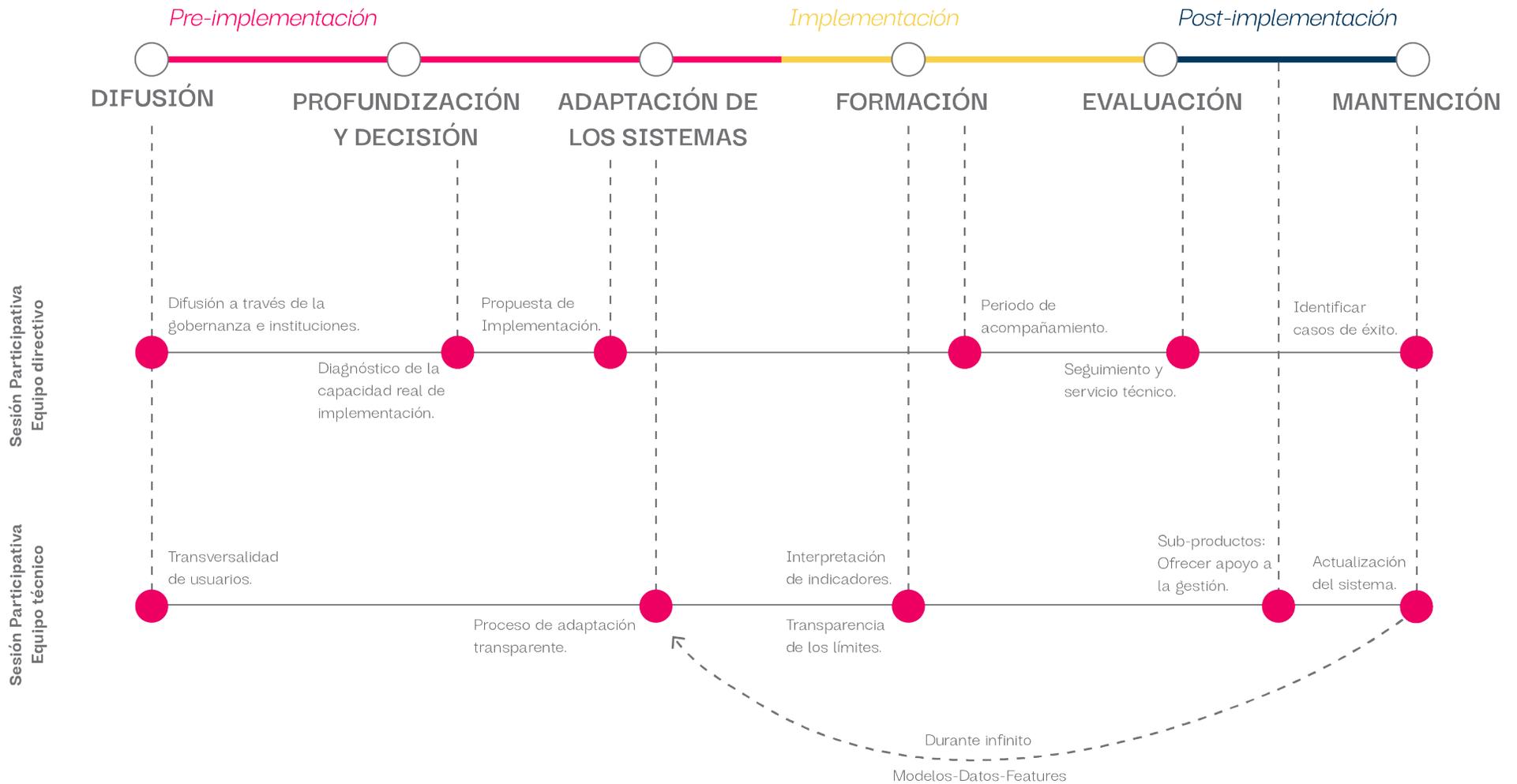


Figura 16: Diagrama resumen de insights de la sesión participativa. Elaboración propia.

DISEÑO DEL SISTEMA

Rediseño

Luego de la sesión participativa, **los hincapié del equipo entregan nuevos insumos para acentuar ciertos procesos de la propuesta y rediseñar el primer acercamiento anterior (Figura 16).**

Se definen las etapas que compondrán el viaje del usuario de manera más detallada. Se toma en cuenta la importancia del diagnóstico y agregando una propuesta de trabajo más personalizada para cada una de las municipalidades que contraten los servicios de CAPCA. **Así se llega a la propuesta final del viaje del usuario.**

En el mapa de viaje (Figura 17), se distinguen aquellos puntos de contacto y/o componentes que se desarrollaran a cavidad en el contexto del presente proceso de titulación y aquellos otros que no se desarrollan en profundidad, pero si se diseñan de manera conceptual, como se describe en la leyenda. Esta decisión se explica a continuación en la revisión de componentes del sistema [ver página 57].

LEYENDA

Puntos de contacto desarrollados

-  Expositor
-  Facilitador
-  Kit de Formación
-  Guía del Facilitador
-  Mechandising
-  *CAPCA Software*
*Desarrollado en FONDEF.

Otos puntos de contacto

-  Sitio Web
-  Kit de Exposición
-  Kit de Evaluación
-  Brief de Resultados

———— Actividades conectadas

----- Fin de una etapa

* Municipalidades Unidas por la Sostenibilidad Ambiental: ejemplo de *stakeholder*.

Mapa de Viaje

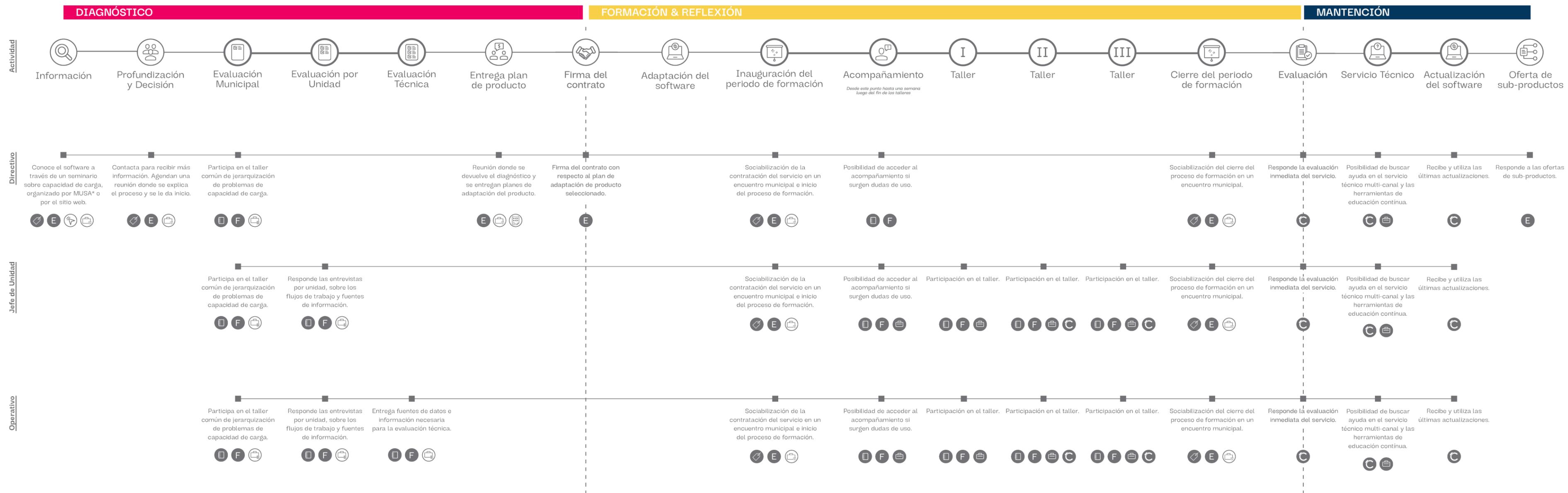


Figura 17: Mapa de viaje de la propuesta. Elaboración propia.

DISEÑO DEL SISTEMA

Descripción de las etapas

DIAGNÓSTICO:

La etapa de diagnóstico comienza con el proceso de acercamiento de los usuarios con el servicio. Al ser una iniciativa de carácter pública y académica, las vías para conocer el servicio son de carácter más institucional. Es decir, seminarios, charlas u instancias de aprendizaje organizadas desde el órgano gubernamental y u otros *stakeholders* del proyecto -como la asociación MUSA por ejemplo- donde diversas municipalidades y sus equipos directivos conocen CAPCA y se interesan en el. En estas instancias se entrega el material y merchandising    que permiten establecer el contacto y profundizar en el conocimiento de este servicio digital. Para complementar ese primer acercamiento, CAPCA tiene un sitio web  donde se entrega más información y se puede acceder a un contacto directo con el equipo, para comenzar con el proceso de entrega del servicio.

Luego viene el proceso de evaluación, el cual se diseña con respecto a el aprendizaje del diagnóstico realizado en la Municipalidad de El Quisco el año 2019. Se busca que el equipo CAPCA se inserte ordenada y eficientemente en el Municipio para levantar información. Así se podrá ofrecer una propuesta de producto y plan de trabajo acorde a las necesidades y capacidades locales.

Este diagnóstico se hace en tres etapas de evaluación : municipal, por unidad y técnica. En cada una de ellas se evalúa el contexto en base a tres ejes temáticos fundamentales: la lógica organizacional, el alcance de los datos y los problemas de capacidad de carga. La etapa de diagnóstico culmina con un *brief* de resultados  y una propuesta del producto que se entregará que sea coherente y adaptable al contexto donde se inserta.

FORMACIÓN & REFLEXIÓN:

Esta etapa busca adscribirse a el paradigma participativo del aprendizaje, potenciando la reflexión y la participación (Dale, 1969). Esto a través de la implementación de un ciclo de tres talleres que entreguen las herramientas reflexivas y técnicas para el manejo del software CAPCA   . Luego del fin de estos talleres, se continúa el acompañamiento a los usuarios a través de la posibilidad de contacto con un facilitador que resuelva las dudas, este facilitador estará disponible  durante una semana. Además, se desarrollarán distintas herramientas de educación continua para que los usuarios tengan diversos canales para resolver sus inquietudes una vez terminada la etapa.

MANTENCIÓN:

La etapa de mantención busca entregar seguridad al usuario de que puede resolver sus dudas de uso de la interfaz y de que el motor matemático que sustenta el producto es verosímil. Así es como se genera una etapa basada en el *feedback* constante, a través de un servicio técnico multicanal para los usuarios. Además, se generan sitios de métricas de uso, donde tanto el equipo CAPCA como los directivos de la municipalidad vean el uso de capca y su utilidad para las distintas unidades, todo esto a través de la plataforma misma . Este *feedback* permitirá la actualización de los modelos matemáticos, las fuentes de información y las funcionalidades de la interfaz. Al mismo tiempo deja espacio para el ofrecimiento de sub productos o servicios por parte del equipo CAPCA , por ejemplo apoyo en la gestión territorial.

DISEÑO DEL SISTEMA

Componentes y selección

Como se puede ver en el mapa de viaje (Figura 17), el sistema de entrega para CAPCA tiene 3 grandes partes, cada una de ellas con distintos objetivos y puntos de contacto. Además se debe considerar la marca como un elemento central del proyecto (Figura 18).

En el marco de el presente proceso de titulación se diseña todo el sistema y sus componentes a un nivel conceptual, sin embargo se **selecciona la marca y la etapa de formación y reflexión para desarrollar a en profundidad prototipando y testeando para el diseño final de los puntos de contacto**. Esta decisión se toma debido a la altura en la que se lleva el proceso real con el caso de estudio en El Quisco, así le logrará diseñar y poner a prueba los componentes en un contexto real.

Puntos de contacto desarrollados

-  Expositor
-  Facilitador
-  Kit de Formación
-  Guía del Facilitador
-  Merchandising
-  CAPCA Software
*Desarrollado en FONDEF.

Otros puntos de contacto

-  Sitio Web
-  Kit de Exposición
-  Kit de Evaluación
-  Brief de Resultados

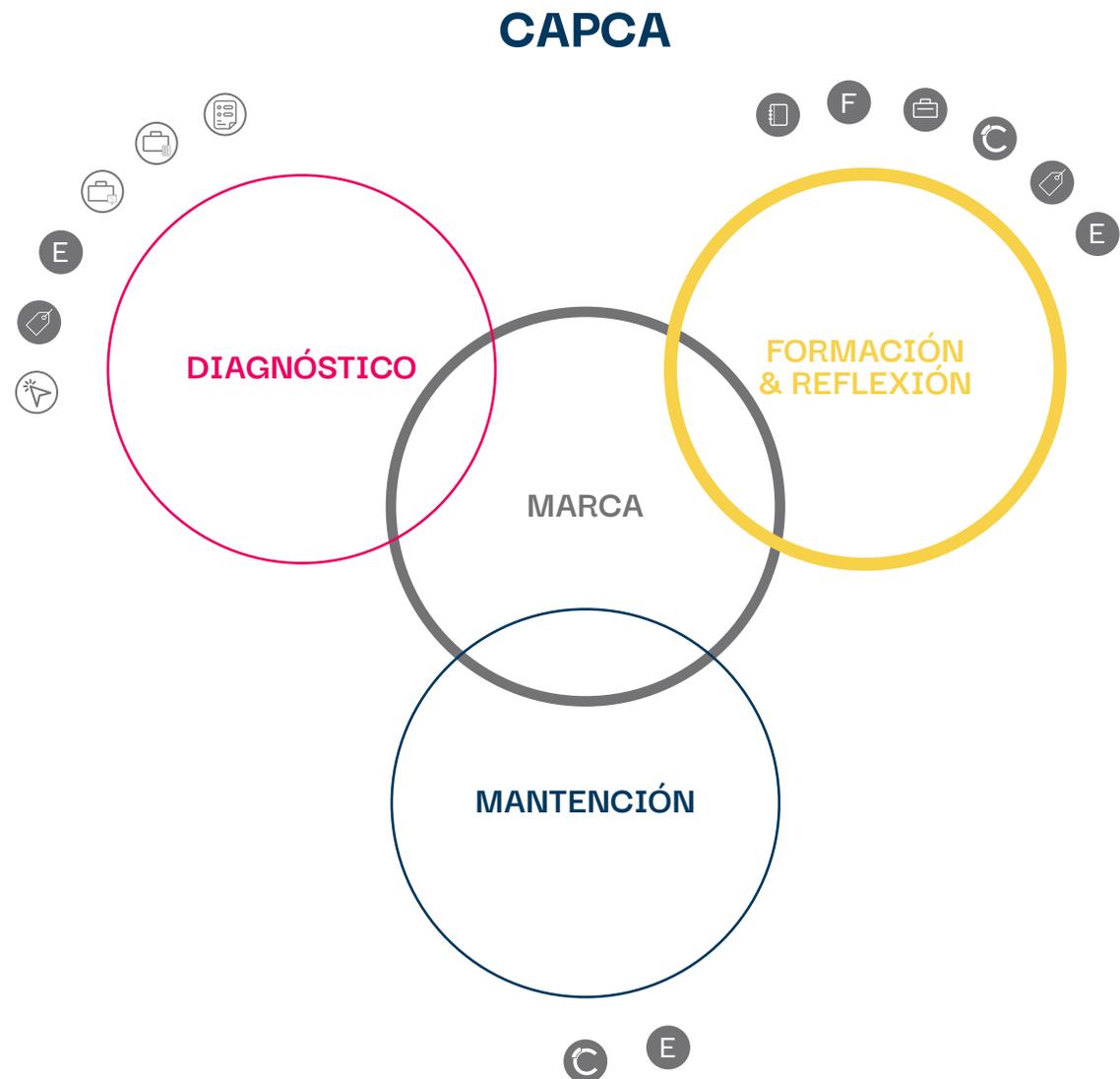


Figura 18: Diagrama del sistema y selección de componentes. Elaboración propia.

**FORMACIÓN Y REFLEXIÓN:
DESARROLLO Y TESTEO**

DESARROLLO Y TESTEO

Formación y Reflexión

Tomando el método de aprendizaje DBL, el ciclo de 3 talleres (Figura 19) se ordena según los procesos de aprendizaje planteados: *Analysing*, *Thinking* y *Executing*. Al mismo tiempo, se busca generar dinámicas del tipo participativo por lo que las actividades se estructuran alrededor de tres métodos principalmente: el enseñar a otros, la práctica y la discusión grupal. Cada taller busca aportar al logro del objetivo general del ciclo, a través de la resolución de objetivos particulares. **Los tres talleres se diseñan con considerando la dinámica y los instrumentos necesarios para llevarla a cabo, siguiendo una estructura base de introducción, actividades y cierre.**

Todo esto se pone a prueba a través del prototipado del ciclo de talleres y otros elementos con usuarios de la municipalidad, obteniendo *feedback* sobre los instrumentos, dinámicas y la relación con el facilitador. **Luego de este proceso, se agrupan los elementos evaluados y el *feedback* de los participantes para la construcción de los puntos de contacto a diseñar para esta etapa: el *kit* de formación y la guía del facilitador.**

CICLO DE FORMACIÓN Y REFLEXIÓN

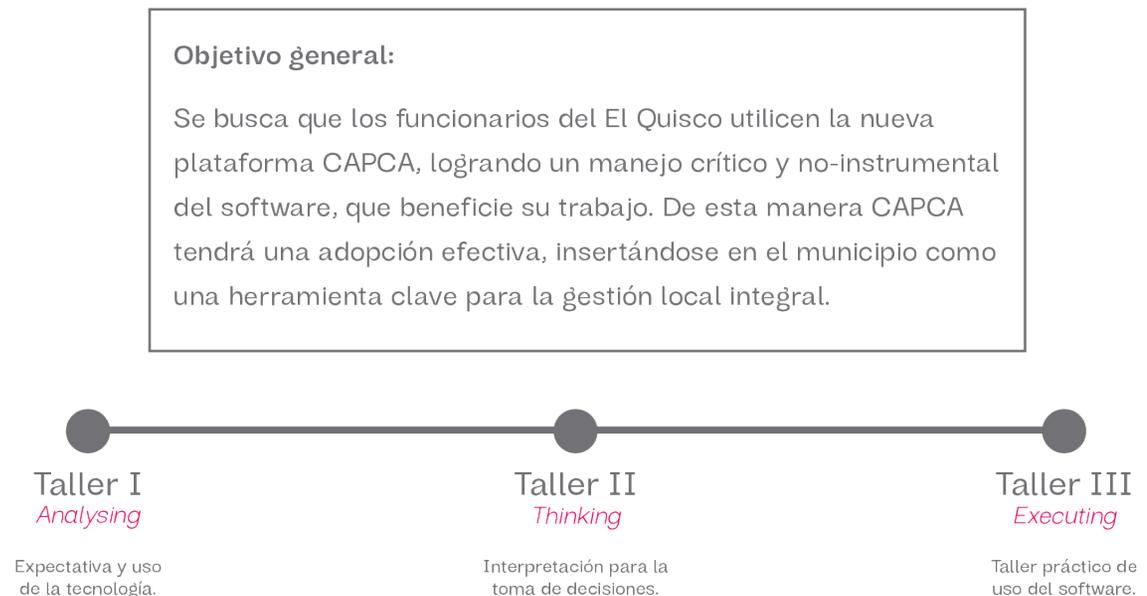


Figura 19: Ciclo de formación y reflexión, resumen de estructura y objetivo. Elaboración propia.

DESARROLLO Y TESTEO

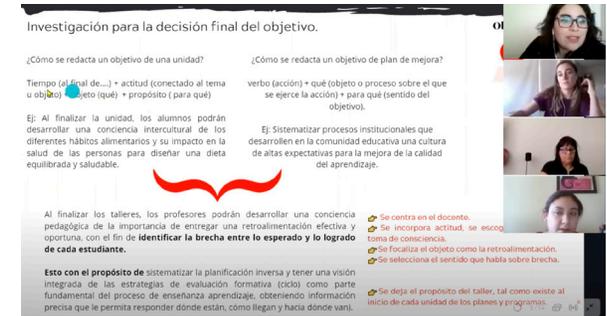
Informantes Clave: Docentes y planificación inversa

Enfrentarse a la planificación de instancias educativas no es algo fácil y tampoco algo que tomarse ligeramente, ya que esta en juego el aprendizaje de un grupo de personas y en este caso la viabilidad del *software* CAPCA. **Debido a que se elige la etapa de formación para desarrollar, se consultó con expertos en el tema, que diariamente se enfrentan al desafío.**

El Comité Comunidades de Aprendizaje esta compuesto por Daniela Pizarro, Leticia Aravena, Verónica Alvarez, Carolina Torres, Elizabeth López y Colomba Del Río. Ellas son un equipo de docentes, que en el contexto del COVID se han volcado a la planificación de talleres para profesores, en pos de poner en valor la retroalimentación efectiva en el aprendizaje de los estudiantes de enseñanza básica y media. Para cada uno de estos talleres se realiza una exhaustiva labor de planificación que busca asegurar que los contenidos y reflexiones sean absorbidos por los participantes y aplicados al momento de enfrentar la evaluación de sus estudiantes. **A modo de comprender este proceso de planificación, se asistió a dos de estas sesiones de trabajo y se rescataron estrategias para la construcción correcta de talleres para adultos.**

La estrategia utilizada por este grupo de expertas, y muchos otros docentes del país es la planificación inversa (Figura 20). Donde los objetivos de aprendizaje se definen como el pilar y luego de manera inversa se definen los criterios de evaluación de esos objetivos y la evidencia para ellos, finalmente se definen qué actividades son pertinentes para llegar a esa evidencia. Algo interesante es que todo objetivo de aprendizaje puede ser acompañado de un objetivo actitudinal, que se le presenta transparentemente a los participantes. Esto tiene mucho sentido en el contexto del mapeo de las emociones de estos que se realiza en el diseño de servicios, pues puedes generar una predisposición y lograr una mejor experiencia.

De manera interna, también se destacó la importancia de la “bajada en caliente”. Es decir la interpretación inmediata de los resultados del taller antes de dar una mirada más profunda a lo que sucedió. Esto no solo ayuda a los facilitadores a recordar más fácilmente frases específicas y situaciones que ocurrieron, sino que también ayuda al equipo de facilitadores a generar un *link* afectivo-motivacional importante con el taller, generando beneficios para quien entrega la experiencia.



Capturas de pantalla sesión de planificación, vía zoom. Propias.

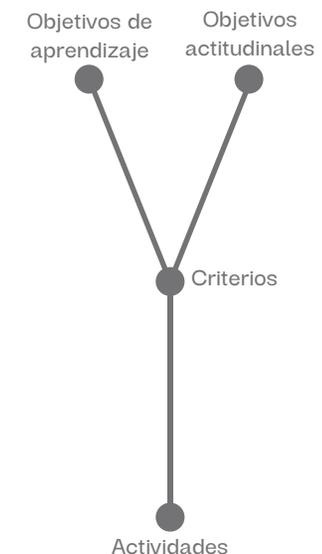


Figura 20: Diagrama de planificación inversa. Elaboración propia.

DESARROLLO Y TESTEO

Taller I: Brechas y uso de la Tecnología

Utilizando las estrategias de planificación inversa aprendidas del comité comunidades de aprendizaje, se planifica el taller I y se pone a prueba con usuarios de la municipalidad. Esta primera sesión, **busca introducir a los usuarios a los temas a tratar más adelante en el ciclo desde una mirada crítica.**

Objetivos de aprendizaje:

1. Reconocer la brecha tecnológica del contexto.
2. Comprender los alcances del uso de la tecnología.

Objetivo actitudinal:

Reflexiona sobre el contenido con respecto a su experiencia personal.

PROTOTIPO TALLER I



DESARROLLO Y TESTEO

Taller I: Brechas y uso de la Tecnología

RESUMEN TESTEOS TALLER I

TESTEOS

INSIGHTS DE USUARIOS

DECISIONES DE DISEÑO

Testeo 1

Dinámica:

- Se mantiene a los participantes involucrados.
- La actividad 1 podría tener un soporte que ayude a usuarios que se esconden en la multitud a participar.
- Al ser *online* el envío de los recursos debe ser más fácil.

Instrumentos:

- El instrumento SI/NO, se ve como inconcluso y poco ligado al resto de la conversación.

Dinámica:

- Complementar la Actividad 1 con un instrumento interactivo para obtener las respuestas sin que todos los participantes tengan que comentarlas a viva voz.
- El facilitador debe implementar una estrategia para saber los nombres y referirse a los participantes por ellos.

Instrumentos:

- Transformación del instrumento SI/NO en uno dinámico de dos pasos, donde el segundo actúa como conclusión.

Testeo 2

Con cambios sugeridos en el testeo anterior.

Dinámica:

- Los participantes se involucran mucho más en la conversación.
- Comentan los resultados en tiempo real que se muestran en el nuevo instrumento de la actividad 1.
- Preferirían hacerlo en persona.

Instrumentos:

- Se comprende mejor el ejercicio y existe una conversación mucho más cercana a la realidad de los usuarios.

- Se debe pensar la dinámica e instrumentos de manera presencial y remota.

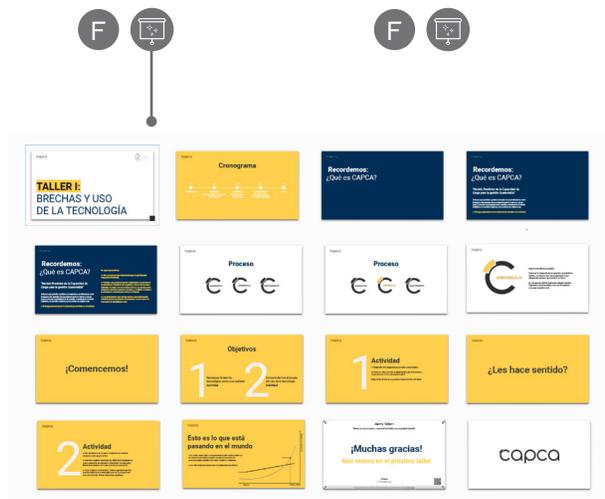
- Advertir a facilitadores sobre la posible aparición de temas personales, escuchar a los participantes.

DESARROLLO Y TESTEO

Taller I: Brechas y uso de la Tecnología

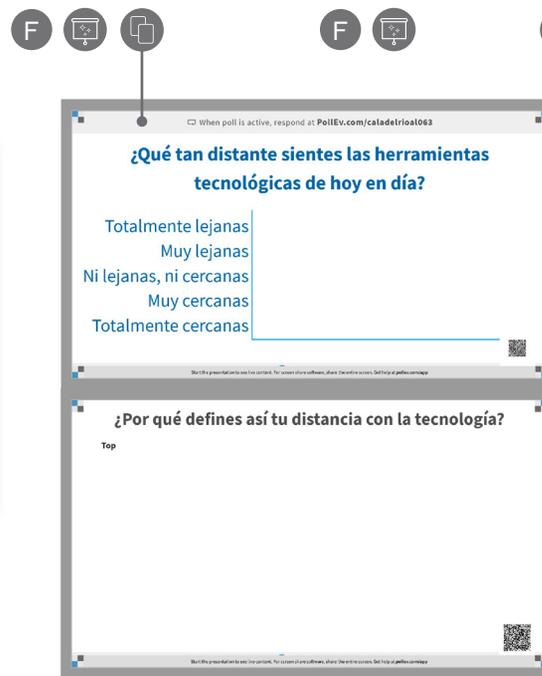


Viaje final del taller



Presentación

La presentación se mantiene, sin embargo, se agrega el instrumento de diapositivas interactivas y se actualiza el instrumento SI/NO. Es importante para guiar la narración del facilitador y darle un soporte visual.



Instrumento: Preguntas interactivas

Preguntas que responden los participantes desde sus dispositivos de manera anónima y se muestran los resultados a tiempo real. Así se tendrá más participación y se disminuye la vergüenza.



Instrumento: SI/NO de la Tecnología

Primero se responde que cosas SI/NO puede hacer la tecnología y según eso se reflexiona sobre cual es nuestra responsabilidad en su uso. Se busca generar un hilo de reflexión entre el paso 1 y 2. (Anexo 2)

DESARROLLO Y TESTEO

Taller II: Interpretación y toma de decisiones

Siguiendo el mismo proceso que para el taller I, se planifica la siguiente sesión y se pone a prueba con usuarios de la municipalidad.

Esta instancia busca dar importancia a la interpretación de gráficos, utilizando los que CAPCA entrega, y cómo esto puede apoyar en la toma de decisiones de gestión para el territorio. Se hace esto a través de la práctica de una situación hipotética.

Objetivos de aprendizaje:

1. Comprender la importancia de la interpretación y la toma de decisiones informada.
2. Resolver simulaciones de gestión a través de la interpretación y decisión.

Objetivo actitudinal:

Busca aprender de los demás participantes e involucrarse en el tema.

PROTOTIPO TALLER II



DESARROLLO Y TESTEO

Taller II: Interpretación y toma de decisiones

RESUMEN TESTEOS TALLER II

TESTEOS

INSIGHTS DE USUARIOS

DECISIONES DE DISEÑO

Testeo 1

Dinámica:

- Se mantiene a los participantes involucrados y activos.
- Sería interesante ya integrar CAPCA a la dinámica de las actividades.
- Pensarlo presencial.

Instrumentos:

- No es muy claro en la actividad 1 que la conversación debe quedar registrada.
- Pensar el instrumento como ligado a la plataforma, solo para registro.

Dinámica:

- Complementar la Actividad 1 con el uso de la plataforma CAPCA.

Instrumentos:

- Unir los instrumentos en uno dinámico para generar la opción de que sea el mismo que presencial.

Testeo 2

Con cambios sugeridos en el testeo anterior.

Dinámica:

- Recatan el hecho de y poder interactuar con la plataforma, pero se distraen un poco de la actividad.
- La interacción física con la interfaz y el instrumento permite dividir los roles.

Instrumentos:

- Utilizan el instrumento dinámico como un buen medio de registro, es fácil revisarlo y ver el proceso del grupo.

- Se debe pensar la dinámica e instrumentos de manera presencial y remota.

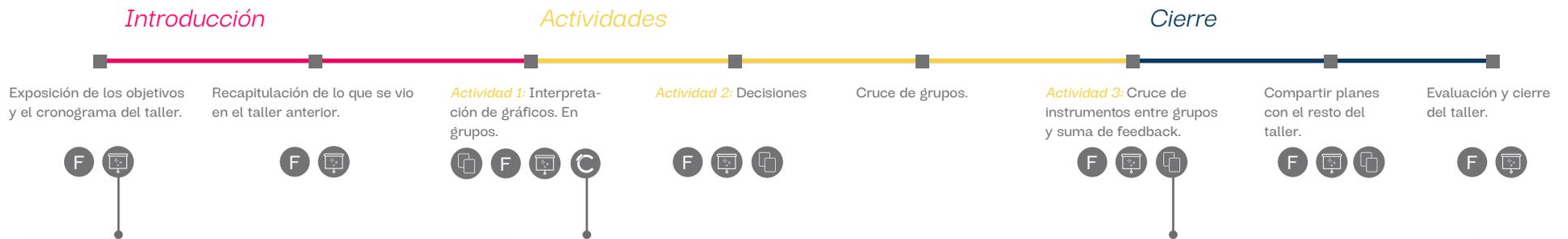
- Facilitadores deben dejar en claro que podrán jugar tiempo con la plataforma luego de realizar las actividades.

- Sería bueno entregar el manual de escritorio en este punto.

DESARROLLO Y TESTEO

Taller II: Interpretación y toma de decisiones

Viaje final del taller



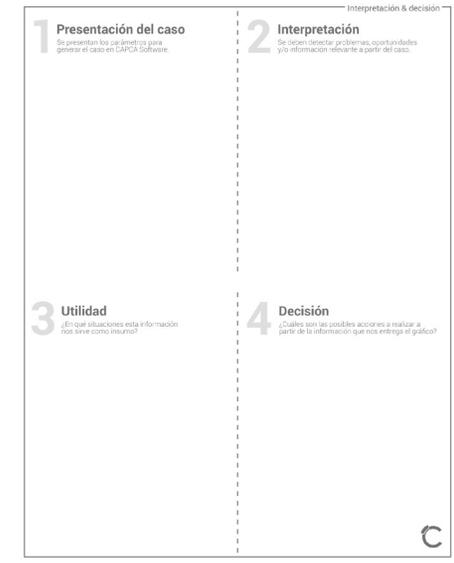
Presentación

La presentación se mantiene, y actúa como un soporte para la explicación de las actividades.



CAPCA Software

Se utiliza CAPCA Software para generar el caso descrito, así se pueden visualizar los gráficos y analizar de manera más profunda la información, además de entregar un primer acercamiento a la plataforma.



Instrumento: Interpretación & Decisión

Se sigue el paso a paso para generar una interpretación del caso y planteamiento de un plan de gestión en base a esto. (Anexo 3)

DESARROLLO Y TESTEO

Taller III: Uso de CAPCA

Siguiendo el mismo proceso que para el taller I y II, se planifica la siguiente sesión y se pone a prueba con usuarios de la municipalidad. **Esta instancia se enfoca en demostrar cuales son las funcionalidades principales del software CAPCA, y practicar su uso con los funcionarios.** Se realiza una pequeña demostración y explicación en vivo y luego se les entrega una tarea a realizar.

Objetivos de aprendizaje:

1. Conocer las principales funcionalidades de CAPCA software.
2. Resolver una tarea en la que deban hacer uso de esas funcionalidades.

Objetivo actitudinal:

Ser paciente en el uso, no tener miedo a hacer preguntas.

PROTOTIPO TALLER III



DESARROLLO Y TESTEO

Taller III: Uso de CAPCA

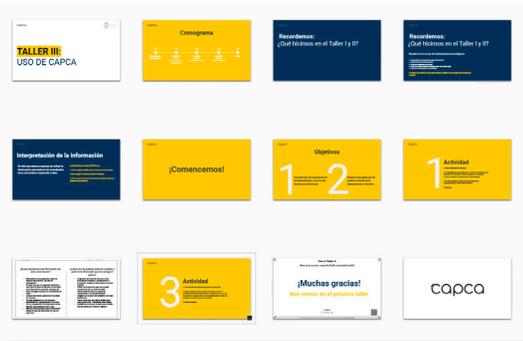
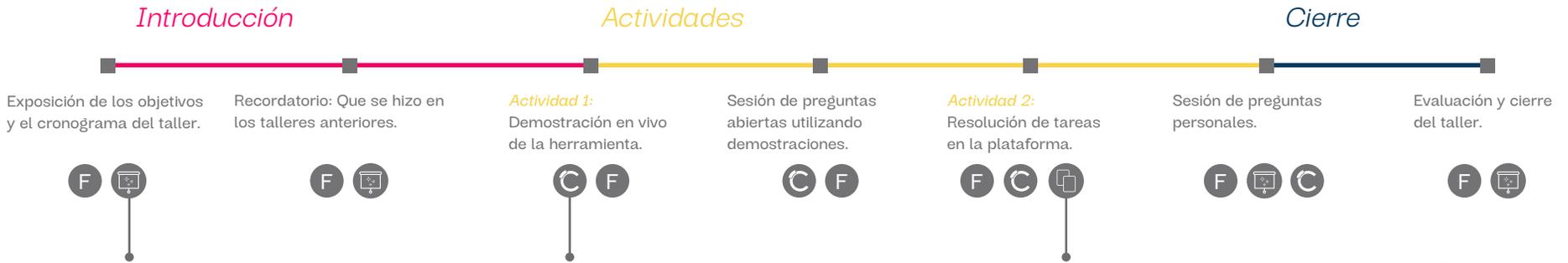
RESUMEN TESTEOS TALLER III

TESTEOS	INSIGHTS DE USUARIOS	DECISIONES DE DISEÑO
<p>Testeo 1</p>	<p>Dinámica:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Se mantiene a los participantes involucrados y activos. · La demostración en vivo es interesante pero hay que tener pendiente el uso de recursos. <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Sería útil tener un instrumento para que describa las tareas a realizar y no depender de la presentación. 	<p>Dinámica:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Planificar bien el uso de la presentación y la plataforma y asegurar el aprendizaje de los facilitadores de la manera de hacerlo más fácil. <p>Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Generar un instrumento de apoyo para la actividad de la resolución de tareas.
<p>Testeo 2</p> <p>Con cambios sugeridos en el testeo anterior.</p>	<p>Dinámica:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pensando en los distintos roles de la plataforma este último taller debe hacerse siguiendo la jerarquía de uso. · Las instancias de preguntas son útiles, la primera debería ser abierta y la segunda de preguntas específicas asistiendo a por persona. 	<ul style="list-style-type: none"> · Se debe pensar la dinámica e instrumentos de manera presencial y remota. · Facilitadores deben ser capaces de ordenar las consultas.

DESARROLLO Y TESTEO

Taller III: Uso de CAPCA

Viaje final del taller



Presentación

La presentación actúa como un soporte para la recapitulación de los talleres anteriores y la explicación de las actividades.

CAPCA Software

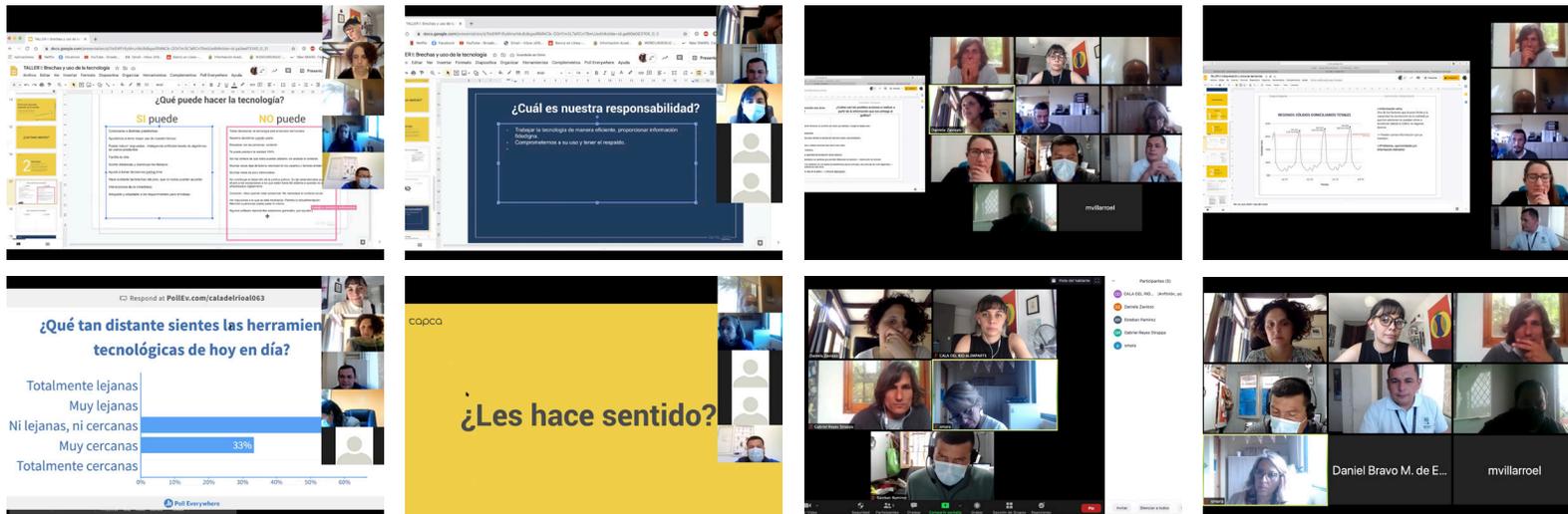
Se utiliza CAPCA Software para realizar demostraciones en vivo del uso de la plataforma, y para que los funcionarios realicen las tareas que se les entregan.

Instrumento: Tareas

Se entrega una lista de tareas, que entregan un objetivo y no un paso a paso para el uso del software, generando un uso consciente. (Anexo 4)

DESARROLLO Y TESTEO

Evidencia testeo ciclo de talleres



Capturas de pantalla sesiones de testeo, vía zoom. Propias.

DESARROLLO Y TESTEO

Herramientas de educación continua

Una vez cerrado el ciclo de talleres, **comienza el periodo de acompañamiento de una semana donde habrá un facilitador disponible para resolver preguntas**, luego de esto los usuarios se quedarán frente a la plataforma por si solos. Para esto **se generan herramientas de educación continua que les ayudarán a resolver dudas o aprender cosas que quizás olviden de la plataforma**, dándoles seguridad para utilizarla. Las herramientas diseñadas responden a distintos contextos de uso de los usuarios (Figura 21).

Por un lado, se considera un **contexto de auto-aprendizaje**, donde un funcionario municipal no tuvo la posibilidad de asistir al ciclo de formación y reflexión. Este usuario aún este tendrá la posibilidad de aprender desde cero la herramienta gracias a los **videos de uso**, que podrán encontrar en la plataforma misma.

Por otro lado, se tiene en cuenta un **contexto de aprendizaje situacional**, donde el funcionario ha asistido al ciclo de formación y reflexión sin embargo en el uso cotidiano de la herramienta le surgen dudas y debe resolverlas con algo a la mano. Podrá resolver esta situación consultando el **manual de escritorio**, que tendrán disponible.



Figura 21: Diagrama de planificación para las herramientas de educación continua. Elaboración propia.

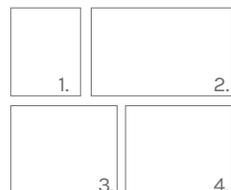
DESARROLLO Y TESTEO

Herramientas de educación continua

MANUAL DE ESCRITORIO

El manual de escritorio busca ser un recordatorio fácil de las funcionalidades principales del *software* CAPCA al alcance de la mano. Sirve para resolver dudas, no para enseñar desde cero el uso del *software*, pues **busca complementar la etapa de formación y reflexión, no reemplazarla**. Además, este manual quedaría en el poder de los funcionarios, actuando como una herramienta de educación continua dentro del sistema.

Se testearon prototipos con usuarios que trabajan en el sistema público y conocen este tipo de herramientas. Estos no pertenecían a la Municipalidad de El Quisco ya que debían ver un prototipo físico, lo que se hacía imposible debido al COVID-19. A continuación, se expone un resumen del proceso de testeo de los prototipos [ver página 70]. El manual de escritorio final se puede revisar en anexos. (Anexo 5)



Descripción de fotografías:

1. Prototipo I
2. Prototipo II
3. Fotografía Testeo
4. Fotografía Testeo

DESARROLLO Y TESTEO

Herramientas de educación continua

RESUMEN TESTEOS MANUAL DE ESCRITORIO

PROTOTIPOS

Prototipo I

Orden y comprensión de la información.

INSIGHTS DE USUARIOS

- La introducción no se ve, debe estar adentro a la izquierda.
- El orden de lectura debe ir de lo general a lo particular.
- Los títulos deben ser más claros.
- Hay textos muy complejos.
- Me gusta que se vea lo que estoy viendo en la pantalla.

DECISIONES DE DISEÑO

- El orden de lectura es efectivamente primero dentro del tríptico y luego afuera, como algo extra.
- Las funciones principales deben estar en el interior y la carga de datos, que es más esporádica en la solapa extra.
- Agrandar tamaños.
- Mejorar la redacción, utilizando palabras más cotidianas.

Prototipo II

Aspecto visual y uso del color.

- El cambio de color del fondo muestra un cambio de sección o tema.
- Se ve simple y profesional, muy serio.
- El uso de las líneas ayuda a conectar el texto con el soporte visual.
- Serviría agregar un nivel de lectura utilizando color en las negritas.

- Utilizar el cambio de fondo para la sección escenarios, ya que en la interfaz también sucede así.
- Aumentar la cercanía con el lenguaje.
- La información clave se destaca con color.

DESARROLLO Y TESTEO

Herramientas de educación continua

VIDEOS DE USO

Los videos de uso buscan ser una herramienta que permita aprender desde cero el uso del software CAPCA. Estos son cápsulas de una duración máxima de 10 minutos donde se explica en profundidad todos los aspectos de la plataforma como se haría en una capacitación presencial. **Busca reemplazar la etapa de formación y reflexión, en caso de que los usuarios no hayan estado presentes.**

Estos videos estarán disponibles a través del software CAPCA, en la sección "¿Cómo funciona CAPCA?" Esta sección se abrirá como una nueva ventana en el buscador, así los usuarios podrán ir probando lo aprendido mientras ven el video. Se plantea una estructura general para las cápsulas de video (Figura 22) y las estrategias comunicacionales a utilizar, sin embargo, no pudieron ser testea-

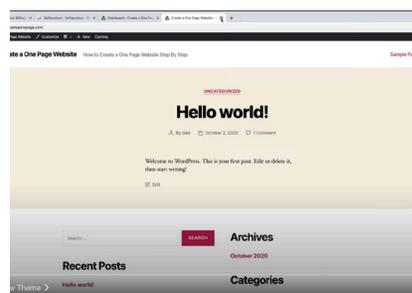
dos debido a que el software CAPCA no está completo para realizarlos.

Se utiliza como referente para el diseño de los videos a la cuenta "Create a pro website" de Dale McManus (McManus, 2020), rescatando a los recursos comunicacionales que utiliza en sus videos tutoriales y aplicándolos al contexto CAPCA (Figura 23). En primer lugar, el uso de planos medios de la persona que está explicando, haciendo los tutoriales mucho más personales. En el caso de CAPCA, la persona que aparezca será un facilitador que probablemente trabajó presencialmente con la municipalidad, haciendo la explicación más cercana. En segundo lugar, se utilizan videos de pantalla donde con una voz en *off* se explican los pasos mientras se muestra cómo se realizan en la plataforma misma.

Por último, se utilizan los *checkpoints* en el video, así el usuario tiene la opción navegar el video de manera más rápida saltando las secciones que no necesita y viendo las porciones que le interesan, o viéndolo de corrido.



Plano medio de quien explica



Videos de pantalla con voz en off



Checkpoints de video

Figura 23: Capturas de pantalla de un video de Dale, donde se muestran las técnicas mencionadas. Propias.

CÁPSULAS DE VIDEO



Figura 22: Diagrama de planificación para videos de uso. Elaboración propia.

PUNTOS DE CONTACTO DEL SISTEMA

PUNTOS DE CONTACTO DEL SISTEMA

Desarrollados: Formación y Reflexión

KIT DE FORMACIÓN

Este elemento **acompaña al facilitador a través de la etapa de formación y reflexión**. Consiste en un bolso que contiene todos los elementos necesarios para el desarrollo de cada taller, dando la posibilidad de utilizar las herramientas de manera presencial o virtual. Permite que el facilitador transporte los elementos del kit y otros que quiera llevar consigo, además de un posicionamiento inconsciente de la marca en el contexto.

Este bolso contiene un estuche con lápices y post its para las instancias presenciales, que en su cierre contiene un **pendrive** como llavero, el cual contiene todo el material digital para los talleres: las **presentaciones e instrumentos**. Estos instrumentos pueden utilizarse de manera digital o imprimirse para utilizar presencialmente, fácilmente pueden enrollarse y llevarse en el bolso. También, en el hay una **carpeta que contiene stickers para poner el nombre** de los participantes en instancias presenciales y los manuales de escritorio que serán entregados a los participantes en el taller número tres, esta carpeta también sirve para llevar cualquier otro documento que el facilitador lleve consigo asegurando su integridad. Por último, quedará espacio extra para llevar artículos personales o referidos a otras etapas del sistema, como por ejemplo: el kit de evaluación o la guía del facilitador.



Visualización kit de formación en uso. Elaboración propia.

[\[Ver el mapa de viaje\]](#)



Visualizaciones kit de formación. Elaboración propia desde plantillas libres de derechos.

PUNTOS DE CONTACTO DEL SISTEMA

Desarrollados: Formación y Reflexión

[Ver el mapa de viaje]

FACILITADOR F

Es un personaje muy importante en todo el servicio, pero sobretodo en la etapa de formación y reflexión pues este **acompaña y guía a los usuarios a través del ciclo de talleres y periodo de acompañamiento**. Son miembros del equipo CAPCA que sin importar su formación profesional están interesados en relacionarse directamente con los usuarios del servicio, siendo cercanos y presentándose como expertos en el uso y manejo de la plataforma. **Cuentan con un periodo de capacitación para alinear sus respuestas al proceso.**

Los facilitadores, son los principales representantes de la cara cercana y cálida del sistema, y por ende sus deben presentarse como apasionados del trabajo que hacen. Estos están presentes de corrido en todo el proceso con la municipalidad, creando lazos continuos con los usuarios. Al mismo tiempo, estos nunca se encontrarán solos frente a un grupo de usuarios, estos actúan en todas las instancias en grupos de dos o más, así generando un apoyo interdisciplinario entre ellos que permita su total seguridad.



Piroska Ángel

Miembro del Equipo CAPCA que participará como facilitadora la próxima implementación.

Imagen: <https://observatoriodeciudades.com/>

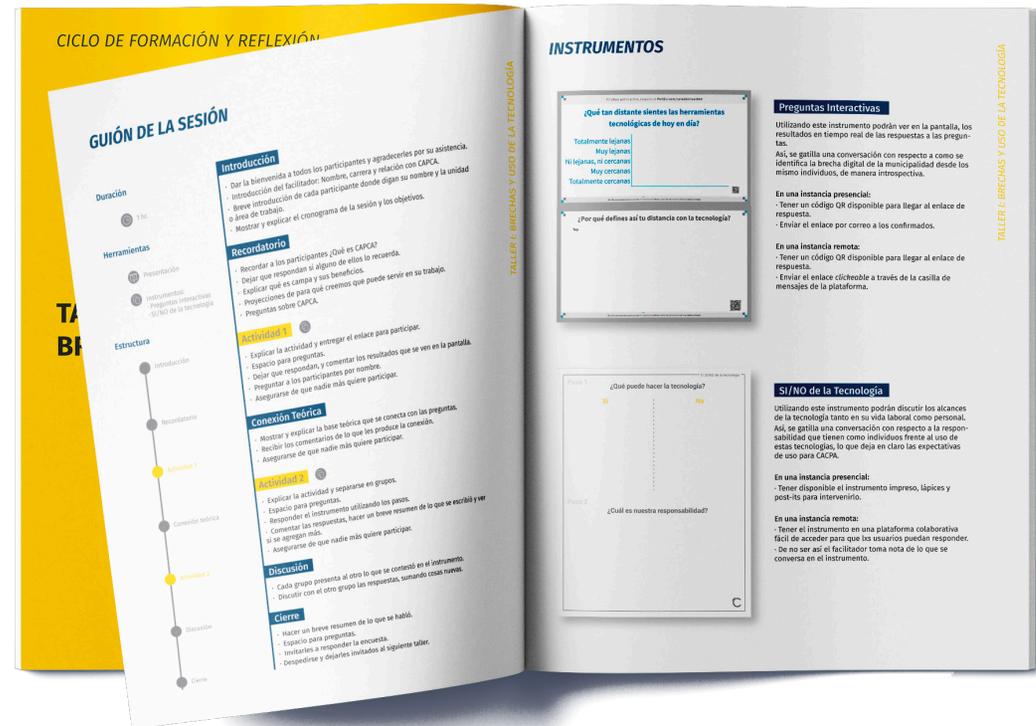
PUNTOS DE CONTACTO DEL SISTEMA

Desarrollados: Formación y Reflexión

[Ver el mapa de viaje]

GUÍA DEL FACILITADOR

Guía que se le entrega al facilitador durante su periodo de capacitación. En esta se explica la estructura del servicio y su participación como facilitadores en cada una de las etapas, desglosando las tareas que debe llevar a cabo y cómo realizarlas. **Esta guía sirve como apoyo durante la capacitación y puede ser consultada en caso de dudas en cualquier momento.**



Visualizaciones guía del facilitador.
Elaboración propia desde plantillas libres de derechos.

PUNTOS DE CONTACTO DEL SISTEMA

Desarrollados: Formación y Reflexión

[\[Ver el mapa de viaje\]](#)

EXPOSITOR **E**

Es un personaje muy importante en todo el servicio, pero sobretodo en la primera etapa de acercamiento en el diagnóstico, donde se debe **vender el producto entregado y comunicar sus beneficios**. Son miembros senior del equipo capca, aquellos con más experiencia que son eminencias intelectuales en temas de planificación territorial. **Cuentan con un periodo de capacitación para alinear sus respuestas al proceso y la actitud de venta que deben desarrollar.**

Son los principales representantes de la cara inteligente y experta del sistema, y por ende sus principales embajadores, deben presentarse como fans del trabajo que hacen. Estos trabajan más que nada con miembros directivos de la municipalidad, creando lazos profesionales. Al mismo tiempo, son los encargados de guiar las instancias de socialización muy importantes para generar una celebración de avance en el proceso haciendo partícipe a los usuarios.



Roberto Moris

Miembro del Equipo CAPCA que participará como expositor en la próxima implementación.

Imagen: latercera.cl

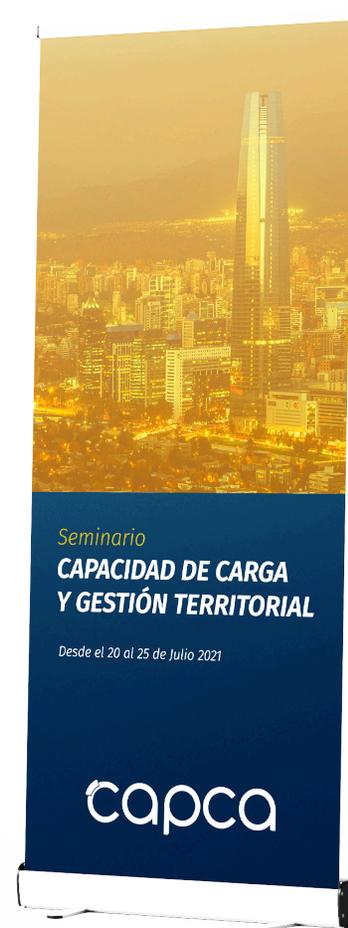
PUNTOS DE CONTACTO DEL SISTEMA

Desarrollados: Formación y Reflexión

MERCHANDISING

Dentro del contexto del mundo público el merchandising aun tiene mucho valor, el posicionamiento de la marca dentro de establecimientos como una municipalidad es muy importante, sobretodo para directivos, pues habla mucho de tu credibilidad como servicio.

Al mismo tiempo, al trabajar con presupuestos, es vital entregar esa credibilidad para que se apruebe el trabajo desde los altos rangos. Este punto de contacto **está muy presente en la primera etapa de venta del sistema**, sobretodo en las instancias de conferencias donde se da a conocer CAPCA, ya que son el principal medio que habilita el contacto para la compra.



Visualizaciones del merchandising.
Elaboración propia desde plantillas libres de derechos.

PUNTOS DE CONTACTO DEL SISTEMA

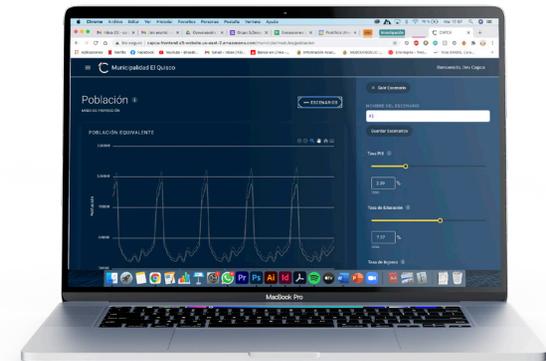
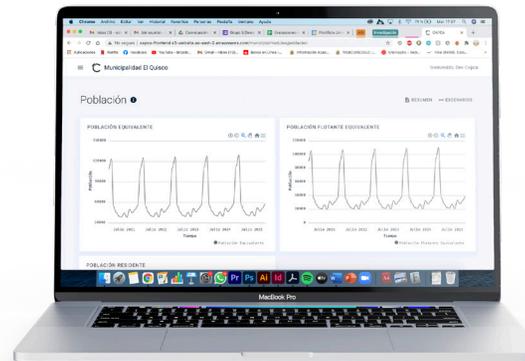
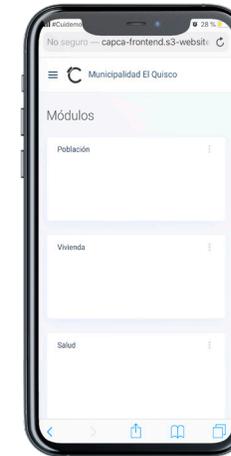
Desarrollados: Formación y Reflexión

[Ver el mapa de viaje]

CAPCA SOFTWARE

El software es el elemento central del sistema, este se desarrolla fuera del contexto de titulación dentro del marco del FONDEF que lo financia. Sin embargo es una pieza clave para el diseño del sistema pues el propósito central es lograr su inserción.

Esta plataforma entrega funcionalidades relacionadas a la visualización y proyección de datos de los servicios de la municipalidad y su relación con las fluctuaciones poblacionales. Puede ser utilizada tanto en móviles como desde computadores. Es central en la etapa de mantención pues **conecta a los usuarios con el servicio técnico multicanal** y entrega el feedback des uso constante a la organización para la actualización de la interfaz y modelos matemáticos. Por último, también **contiene los videos de uso**, herramienta de educación continua vital para la adopción del software.



Visualizaciones de CAPCA software.
Elaboración propia desde plantillas libres de derechos.

PUNTOS DE CONTACTO DEL SISTEMA

Otros: Diagnóstico y Mantención

[Ver el mapa de viaje]

KIT DE EXPOSICIÓN

Este elemento acompaña al expositor a través todo el servicio. **Consiste en un bolso que contiene todos los elementos necesarios para el desarrollo de cada exposición que debe realizar.** Permite que el facilitador transporte los elementos del kit y otros que quiera llevar consigo mientras posiciona la marca para quien rodea a este. Este bolso contiene: Un **pendrive tipo llavero, el cual contiene todo el material digital para cada una de las exposiciones. La guía del expositor**, donde están los diálogos de cada una de las presentaciones. **Tarjetas de presentación y brochures que presentan el servicio** para entregar en cada una de las instancias de exposición y que posibilitan el contacto por parte de entidades que se interesen en conocer más, entregando información para acceder al sitio web y contacto para agendar reuniones informativas con miembros del equipo en caso de querer saber más.

SITIO WEB

Sitio web de CAPCA busca presentar el servicio que se entrega. **Esta página permitirá a los interesados saber más sobre el software y servicio de entrega**, y contactar a el equipo para agendar una reunión informativa. La página también **mostrará registro de casos de éxito** del sistema, a través de testimonios personales, fotografías y cifras de uso.

KIT DE EVALUACIÓN

Este elemento **acompaña al facilitador a través de la etapa de diagnóstico.** Consiste en una carpeta con todos los elementos necesarios para la evaluación municipal, por unidad y técnica del contexto. Principalmente, estas son guías temáticas para entrevistas y talleres que se realicen y plantillas para la toma de notas y sistematización de estas, que luego hagan más fácil el proceso de interpretación para la propuesta.

BRIEF DE RESULTADOS

Es un resumen de lo que se ha levantado en la etapa de diagnóstico, acompañado de un análisis y una propuesta de trabajo. Este se materializa en una presentación, la cual se muestra a los miembros directivos de la municipalidad y un reporte escrito con el detalle de lo levantado. **Permite a plantear una propuesta de trabajo personalizada para cada municipalidad**, dependiendo de las capacidades de esta, su presupuesto y la urgencia con la que se necesita el programa, y así pasar a el proceso de formación y reflexión mientras se adapta el software para su entrega.

IDENTIDAD GRÁFICA

IDENTIDAD GRÁFICA

Primer acercamiento

La sesión participativa destinada a la modelación de los atributos, descrita anteriormente [ver página 49] fue un insumo clave para el desarrollo de la identidad gráfica de CAPCA. **El conjunto de atributos y la identidad construida para CAPCA logran guiar este proceso.** Para recordar, en esta instancia se identifica una dualidad en la identidad que se le quiere dar a CAPCA, proyectando tecnología e innovación pero de una manera cercana y desde lo humano.

Con este insumo, **se realizan 3 propuestas de diseño, donde se busca aplicar los atributos y la identidad construida de maneras diferentes.**

1.	2.
3.	

Propuestas de Logotipo para CAPCA:
 1. Propuesta I.
 2. Propuesta II.
 3. Propuesta III.



capca

IDENTIDAD GRÁFICA

Evaluación y Desarrollo

Estas tres propuestas se ponen a prueba con Ijeoma Oguebgu, diseñadora internacional del proyecto CAPCA. Se comenta que se debe priorizar las aplicaciones variadas al logo más que la complejidad de este. Selecciona la propuesta III, sin embargo plantea que en la simplicidad se debe buscar hacer que se destaque, por lo que habría que someter esta propuesta a un proceso de desarrollo que tenga ese objetivo.

Se generan cambios en el logotipo para entregar un carácter único a este a través de un tratamiento en la tipografía (Figura 24) y la creación de un isotipo.

El tratamiento de la tipografía busca representar la dualidad identificada en la sesión participativa a través de la transformación de las esquinas de las letras. Con una esquina recta se busca mostrar el lado tecnológico y metódico, y la otra esquina redondeada busca entregar una sensación de calidez y cercanía.

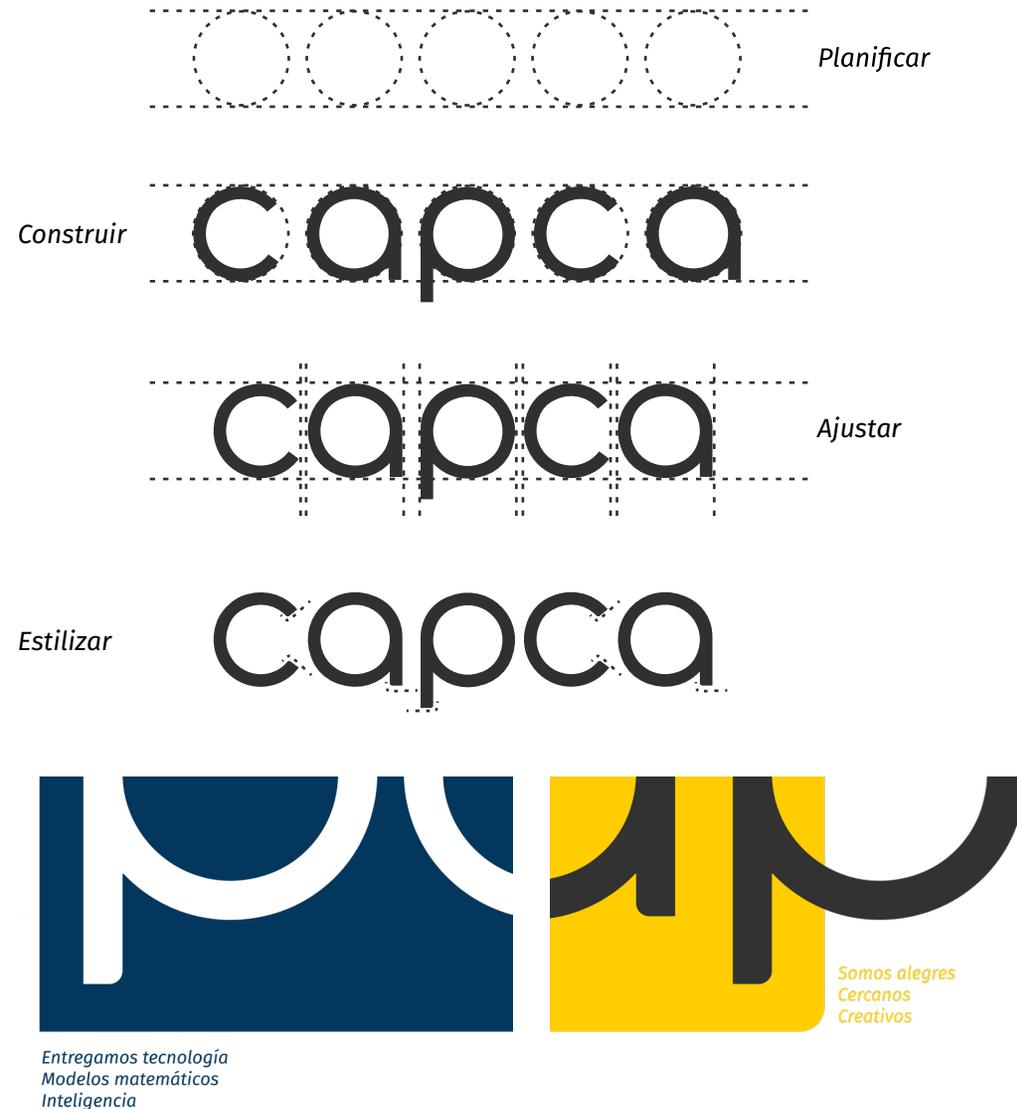


Figura 24: Proceso de desarrollo logotipo. Elaboración propia.

IDENTIDAD GRÁFICA

Desarrollo

El isotipo (Figura 25) generado sirve para generar animaciones, pensando que este tendrá gran presencia en plataformas digitales. Este busca representar ese espacio vacío que viene a llenar CAPCA dentro de las municipalidades y al mismo tiempo evocar visualmente un gráfico dando así una pista del tipo de contenido que maneja el programa.

Se selecciona una paleta de colores (Figura 26) que tenga que ver con los atributos y la dualidad discutida en la sesión participativa inicial, y que funcione en un contexto digital. Esta fue seleccionada en conjunto con Ijeoma, debido a su experiencia en el uso de color en interfaces digitales.

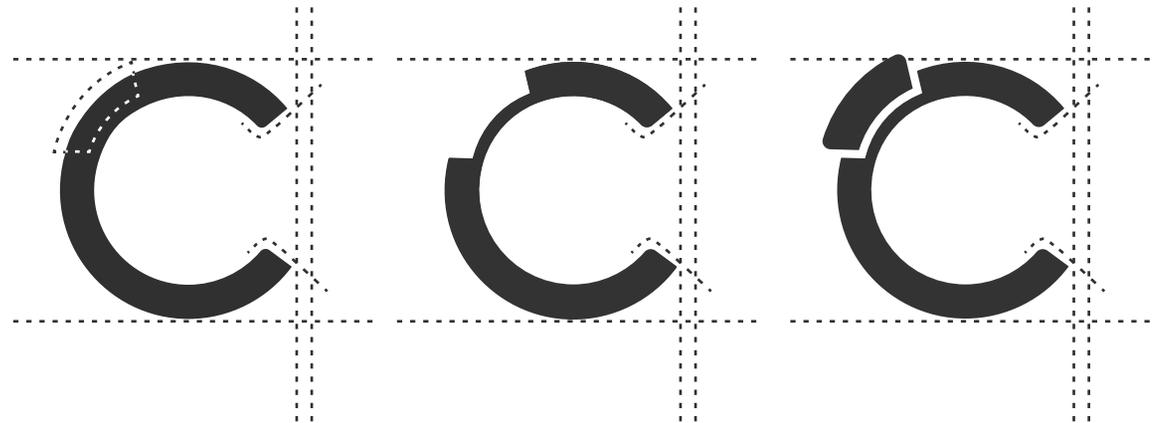


Figura 25: Proceso de desarrollo isotipo. Elaboración propia.



Figura 26: Paleta de colores final y significados. Elaboración propia.

IDENTIDAD GRÁFICA

Validación

Para validar la identidad gráfica y que esta evoque los atributos definidos para la marca se genera un cuestionario el cual busca poner a prueba la marca generada. En este se muestra la identidad generada (Figura 27) y se recogen comentarios sobre la sensación, razón y significados que esta evoca. Los resultados muestran que una diversidad de usuarios percibe efectivamente lo que se busca con la marca y los atributos definidos como se ve en las siguientes citas.



Figura 27: Propuesta final con variaciones de color.
Elaboración propia.

“Un sistema formal que busca traer algo diferente a lo común (específico), pero no se sale de lo tradicional ”

María Jesús

“Una marca sería pero que llama la atención, más juvenil con el color amarillo.”

Elisa

“Se mezcla mucho lo frío y serio del azul (qué representaría el lado del dato y información densa) con lo humano lo cálido que me hace sentir el amarillo.”

Fernanda

“Inteligencia y seriedad con toque creativo”

Antonia

“Es una pieza que encaja, viene a formar un todo que antes no estaba”

Olivia

BLUEPRINT

BLUEPRINT

Para conectar la experiencia diseñada para los usuarios externos del servicio [ver mapa de viaje] con el trabajo que hacen los usuarios internos se realiza un *blueprint* del servicio (Figura 28). Esta herramienta sirve para **demonstrar en detalle las actividades y qué está detrás de cada una de ellas por parte del equipo CAPCA**. Es un elemento crucial a la hora de implementar el servicio pues la organización puede evaluar con mayor precisión los costos de llevarlo a cabo. Además **se detallan ciertos momentos del servicio** que son decisivos para los usuarios debido a que puede cambiar su percepción del servicio/producto entregado, estos son catalogados como **Moments of truth (MoT)** (Stickdorn, Hormess, Lawrence, & Schneider, 2018). Conocer cuales son estos puntos es esencial para la organización que entrega el servicio, pues sabe que son momentos decisivos para la experiencia del usuario, y que se debe limitar el margen de error.

Se presenta un *blueprint* resumido que **detalla la experiencia de los usuarios internos del servicio y sus actividades**.



Blueprint

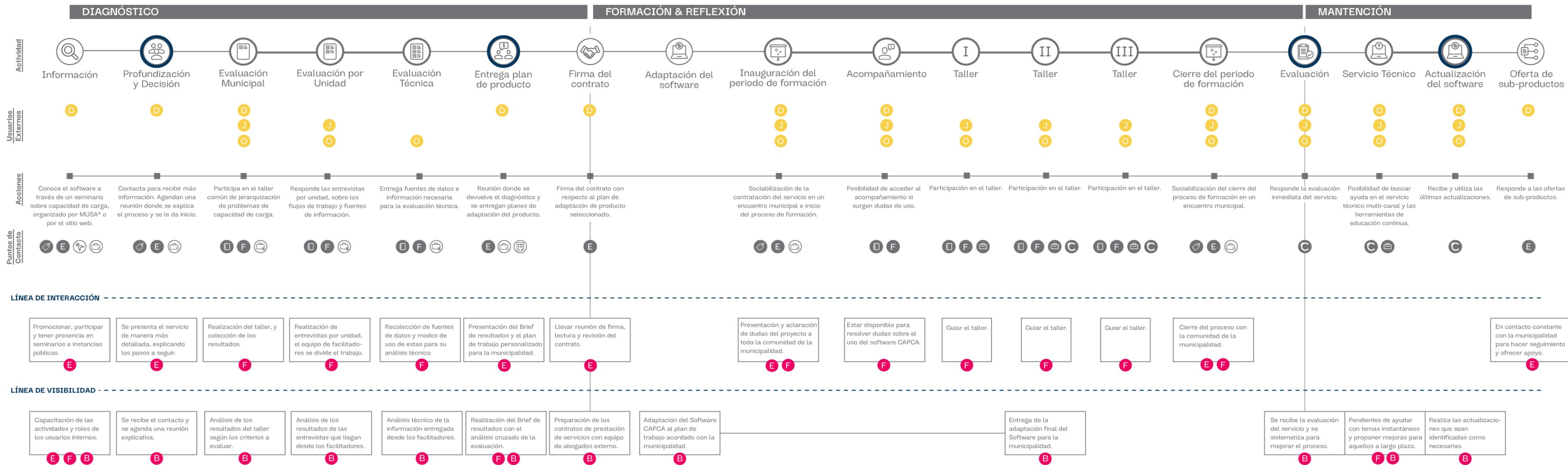


Figura 28: Blueprint de la propuesta. Elaboración propia.

V

IMPLEMENTACIÓN

92 *Proyecciones*

93 *De la academia a la realidad*

94 *Cambio de paradigma*

95 *Analisis FODA*

96 *Modelo de negocios*

97 *Business model canvas (BMC)*

IMPLEMENTACIÓN

Proyecciones

Como se plantea anteriormente, el presente proceso de titulación diseña de manera conceptual todo el sistema CAPCA, sin embargo, enfoca el desarrollo a través de prototipado y testeos en la marca y la etapa de formación y reflexión. **Por lo tanto, se proyectan acciones a realizar corto plazo, para el desarrollo de los componentes restantes, antes de enfrentarse a la futura implementación.** Se debe poner a prueba lo diseñado de manera conceptual para la etapa de diagnóstico y mantención, para esto se deben seguir los siguientes pasos:

1. Aprovechando el caso de estudio en El Quisco -que se encuentra en su etapa final- se podrán poner a prueba las estrategias de mantención propuestas. Para esto, se debe habilitar la sección de métricas de uso y el servicio técnico multicanal a través de la plataforma y una línea telefónica, para la resolución de dudas y levantamiento de *feedback* de parte del equipo CAPCA. Estas estrategias deben ser evaluadas y rediseñadas con respecto a su utilidad para cumplir los objetivos de la etapa: generar actualizaciones de funcionalidad y modelos matemáticos, abrir posibilidades de oferta de subproductos y generar la sensación de acompañamiento y seguridad en el usuario por parte de CAPCA.

2. Se debe poner a prueba el proceso de diagnóstico diseñado. A pesar de que este haya sido pensado desde la experiencia real del proceso en El Quisco, se deben prototipar instrumentos y dinámicas diseñadas evaluando su efectividad. Para esto, se debe generar un proceso de testeos y rediseño utilizando un caso de estudio nuevo, o simulando el diagnóstico de un grupo de usuarios tipo. Con este proceso se debe evaluar la capacidad del proceso modelado de entregar la información necesaria para la continuación del servicio y el planteamiento de un plan de producto personalizado: la lógica organizacional, el alcance de los datos y los problemas de capacidad de carga.

3. Desarrollo del sitio web comercial de CAPCA, donde se entregue más información del servicio y producto a entregar y se den a conocer los casos de éxito y asociados del proyecto.

IMPLEMENTACIÓN

De la academia a la realidad

El marco académico en el que se inserta CAPCA hoy en día ha servido de sobremanera para **asociarse con entidades que ayudarán a conseguir nuevos casos de estudio:**

La asociación de Municipalidades por la Sostenibilidad Ambiental (MUSA) en Chile para conseguir territorios nacionales y el Plan del Humano y la Biosfera de UNESCO para aquellos internacionales.

Por lo tanto, luego del proceso de proyecciones a corto plazo, **el sistema diseñado en el marco del presente proyecto de título podría implementarse en estos nuevos gobiernos locales.** Sin embargo, existe una porción del proyecto que debe mantenerse en un marco exploratorio de desarrollo académico: los modelos matemáticos econométricos que alimentan el software CAPCA.

Se debe generar una división entre el equipo de investigación y el equipo comercial. El primero, se encarga de la constante iteración y aprendizaje con respecto a los modelos matemáticos, integrando nuevas fuentes

de datos, desarrollando sensores propios para el levantamiento de esa información e incluyendo nuevas tecnologías algorítmicas, como la inteligencia artificial, que permitan llevarlos a su potencial máximo. El segundo, debe utilizar las asociaciones académicas generadas e insertarse en el mercado para entregar a gobiernos locales este sistema producto+servicio, generando ganancias que puedan financiar parte de la porción investigadora del proyecto. Así, logrando que diversas municipalidades o estamentos públicos contraten de manera concesionada el servicio que ofrece CAPCA como apoyo a la gestión.

IMPLEMENTACIÓN

Cambio de paradigma

La entrega de servicios de apoyo digital a la gestión para gobiernos locales, va a ser cada vez más necesaria debido al fenómeno de sobrepoblación al que nos enfrentamos, y **el acceso a estos debe dejar de depender de la capacidad presupuestaria autónoma de los municipios.**

Mike Bracken, director ejecutivo del área digital del gobierno Inglés el año 2011, sostiene que se debe cambiar la lógica de las concesiones por el desarrollo interno de equipos multidisciplinarios financiados amparados por la ley, que trabajen constantemente el desarrollo de servicios que respondan a las necesidades de los ciudadanos y las entidades gubernamentales. Solución que además de ser menos costosa para los gobiernos a probado ser exitosa (Bracken, 2019).

Se busca que CAPCA sea un actor importante en lograr este cambio de paradigma, haciendo que el valor de estos sistemas sea percibido de primera fuente por sus usuarios, y que se exija la protección e implementación de estos desde la política pública. Así, hacer que los servicios de apoyo digital para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, sean una prioridad política de los gobiernos de turno. Luego de esto, se podrá integrar al equipo CAPCA a esta lógica de trabajo público, para desarrollar no solo CAPCA sino otros proyectos de carácter interdisciplinario a partir de las necesidades de las personas.

IMPLEMENTACIÓN

Análisis FODA

FORTALEZAS

- Equipo interdisciplinario con experiencia y comprometido.
- Los líderes son personas reconocidas en el rubro tanto de la planificación urbana como de la gobernanza.
- Se entrega un sistema integral donde la relación producto servicio permite una integración real a la estructura organizacional y lógica del municipio.
- Se entrega un servicio personalizado para cada municipio.

OPORTUNIDADES

- Digitalización es cada vez más necesaria en el ámbito gubernamental.
- COVID-19 ha impulsado la adaptación a tecnologías que antes se veían como lejanas.
- Se logra contribuir a los agujeros organizacionales del sistema público.
- Asociaciones como UNESCO esta preocupado de este tipo de soluciones para territorios turísticos.
- Avance constante en tecnologías que puedan contribuir a la actualización del software CAPCA.

DEBILIDADES

- Producto y servicio deben pasar por más desarrollo, faltan etapas para llegar a un funcionamiento ideal.
- El valor es alto debido a la cantidad de personas involucradas y la complejidad del sistema.
- Proceso largo y continuo, se necesita de un alto nivel de compromiso por parte del cliente.
- El costo de operación es alto.

AMENAZAS

- Existe una brecha digital y un rechazo a involucrarse en este tipo de soluciones en el sistema público.
- Depende en gran medida de la voluntad política de los gobiernos, y la importancia que le den a la gestión y planificación urbana.
- Cada día nacen nuevas soluciones de inteligencia para las ciudades y aumenta la competencia.
- La tecnología de la información es cada vez más cuestionada debido a los límites de privacidad.

IMPLEMENTACIÓN

Modelo de Negocios

CAPCA se plantea como un **sistema producto servicio (SPS)**. Este modelo de negocios nace como el resultado estratégico del cambio de foco desde el diseño y venta de productos, a un **sistema de entrega de productos y servicios que juntos son capaces de satisfacer las necesidades específicas de un cliente, muchas veces relacionándose de manera colaborativa con este** (Manzini & Vezzoli, 2002). Existen varios tipos de SPS dependiendo del nivel de integración entre productos/servicios y el foco que se le da al sistema en temas de cobro (Figura 29). CAPCA se proyecta como un **product-oriented service (POS)**, el cual involucra la venta de un producto pero dependiente de ciertos servicios asociados (Tukker, 2004). En este caso, el diagnóstico inicial determinaría el producto personalizado que se venda, el cual es único para cada municipalidad debido a la integración de fuentes de información específica. Al mismo tiempo, se entregarían otros servicios como el de formación y mantenimiento los cuales en relación con el producto hacen entrever la propuesta de valor del sistema.

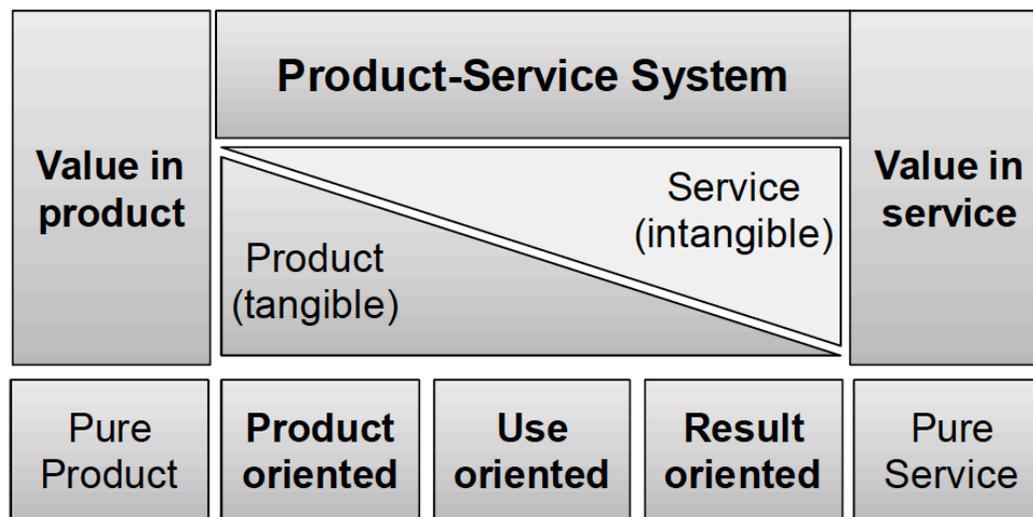


Figura 29: Tipos de sistema producto+servicio. Imagen del texto original (Tukker, 2004).

IMPLEMENTACIÓN

Business Model Canvas (BMC)

<p>ASOCIACIONES CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Software Open Source</i>: Múltiples entidades de desarrollo web que permiten que el producto funcione. Ej: Django, librerías de gráficos, etc. • Entidades de levantamiento de datos, sensores y/o encuestas, que permiten el acceso a información. INE, CASEN, etc. • Asociación legal para el desarrollo de los contratos con clientes. • Asociaciones nacionales e internacionales para encontrar nuevos territorios: MUSA y UNESCO. • Asociación con empresas para el transporte de trabajadores a los lugares de implementación. 	<p>ACTIVIDADES CLAVE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de desarrollo del software. • Proceso de diseño del servicio y experiencia a entregar. • Cooperación con los clientes para el proceso de diagnóstico. • Adaptación del producto con respecto al diagnóstico realizado. • Entregar confianza y nuevas habilidades a los usuarios. • Asignar responsabilidades de relación con el software dentro de la estructura organizacional. • Monitoreo del producto y su contexto. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <p>Sistema producto + servicio para la entrega del software de ciudad digital CAPCA, que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logra insertarse de manera efectiva dentro de los gobiernos locales siendo un aporte para el avance tecnológico del contexto. • Permite alinear las fuentes de información de la municipalidad, solucionando los silos que habían antes entre unidades, potenciando el cruce y trabajo colaborativo interunidades. • Es un apoyo a la gestión urbana desde la proyección de escenarios. • Entrega un sustento estadístico para la postulación a fondos para el desarrollo de proyectos. 	<p>RELACIONES CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etapas de diagnóstico: relación de venta para el proceso de difusión. Luego, cercana y colaborativa para la evaluación del contexto. • Etapas de formación y reflexión: relación de confianza y aprendizaje. • Etapas de mantenimiento: relación de apoyo, constante avance y <i>expertise</i>. • Software CAPCA: relación de uso personalizado y útil. 	<p>CLIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gobiernos Locales [A futuro también pueden ser gobiernos regionales o centros turísticos] • Directorio: Son quienes toman las decisiones dentro de estas entidades y a quienes hay que vender el sistema. • Jefes de unidad y operativos: Viven el proceso y usan CAPCA. 			
<p>GASTOS</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="142 1198 420 1416"> <p>Inversión inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del producto: <i>software</i> CAPCA. • Diseño del servicio a entregar y sus puntos de contacto. • Conferencias y estrategias de difusión. </td> <td data-bbox="449 1198 705 1334"> <p>Costos Fijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sueldos del equipo CAPCA. • Oficina. • Mantención sitio web. </td> <td data-bbox="743 1198 1029 1448"> <p>Costos Variables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención CAPCA <i>software</i> adaptados (depende de la cantidad de clientes). • Tiempo de ejecución. • Transporte y alojamiento para el desarrollo del servicio en el lugar correspondiente. </td> </tr> </table>		<p>Inversión inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del producto: <i>software</i> CAPCA. • Diseño del servicio a entregar y sus puntos de contacto. • Conferencias y estrategias de difusión. 	<p>Costos Fijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sueldos del equipo CAPCA. • Oficina. • Mantención sitio web. 	<p>Costos Variables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención CAPCA <i>software</i> adaptados (depende de la cantidad de clientes). • Tiempo de ejecución. • Transporte y alojamiento para el desarrollo del servicio en el lugar correspondiente. 	<p>INGRESOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etapas de diagnóstico (Fijo) • Producto (variable según el plan personalizado) • Proceso de formación y servicios de mantención (Fijo) • Servicios extra: apoyo a la gestión, módulos o <i>features</i> extra que quieran agregar. 		
<p>Inversión inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del producto: <i>software</i> CAPCA. • Diseño del servicio a entregar y sus puntos de contacto. • Conferencias y estrategias de difusión. 	<p>Costos Fijos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sueldos del equipo CAPCA. • Oficina. • Mantención sitio web. 	<p>Costos Variables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantención CAPCA <i>software</i> adaptados (depende de la cantidad de clientes). • Tiempo de ejecución. • Transporte y alojamiento para el desarrollo del servicio en el lugar correspondiente. 					

VI

CIERRE

99 *Revisión de objetivos*

100 *Conclusiones*

CIERRE

Revisión de objetivos

OBJETIVO GENERAL

Garantizar el aporte de CAPCA a la orgánica y gestión municipal, a través del diseño de sistema de entrega, que genere proceso personalizado, que permita un equilibrio entre el avance tecnológico y la formación del capital humano que lo maneja, logrando la adopción efectiva de los sistemas digitales.

A pesar de que no se considera como cerrado el proyecto, debido a que faltan procesos de testeo que den solidez al sistema, se cree que se ha sentado una buena base para cumplir con el objetivo general que se plantea para el proyecto. Se logra generar una lógica que permite la entrega de un producto personalizado a través del periodo de diagnóstico. Por otro lado, se desarrolla un proceso de formación y reflexión que permite no solo capacitar en el uso del producto sino también generar una mirada crítica y reflexiva sobre lo que este puede hacer. Así, se percibe que CAPCA esta más cerca de ser adoptado de manera efectiva por los funcionarios municipales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Adaptar la plataforma CAPCA a las necesidades del usuario y el contexto de implementación, garantizando la replicabilidad del proyecto en otros territorios.

IOV: Número de estrategias de adaptación de la plataforma a las necesidades del usuario y su contexto.

2. Disponibilizar instancias de formación que capaciten a los funcionarios municipales sobre la tecnología y el uso de la plataforma CAPCA.

IOV: Cantidad de instancias de formación.

3. Aumentar la percepción de valor del avance tecnológico por parte de los funcionarios municipales.

IOV: Tasa de funcionarios municipales que declaran percibir los beneficios de los sistemas digitales.

4. Disponibilizar canales diversos de educación continua y consultas sobre la plataforma para los usuarios.

IOV: Cantidad y diversidad de canales habilitados para la educación continua.

1. Se diseña un procedimiento bajo el cual se realicen las adaptaciones basado en el proceso de diagnóstico y sus resultados, proponiendo un plan de producto para cada municipalidad. Se establecen 3 instancias de evaluación acompañadas de un proceso de análisis que establece los lineamientos.

2. Se establece una etapa de formación y reflexión: un ciclo de tres talleres para la formación de los funcionarios.

3. Se percibe un aumento en la percepción de valor de CAPCA y de las tecnologías en general. Además de ver el desarrollo de una mirada crítica de las herramientas al momento de enfrentarse a ellas.

4. Se proponen dos canales de educación continua: los videos de uso y el manual de escritorio. Además, se crea una sección de servicio técnico a través del cual se responden preguntas de todo tipo sobre el uso de la plataforma.

CIERRE

Conclusiones

Este proyecto nace desde el estudio y desarrollo de nuevas tecnologías de la información para el apoyo a la gestión gubernamental, y de cómo estas **necesitan de un sistema que logre su inserción efectiva en contextos como el chileno, para así lograr el aporte que prometen a la ciudadanía.** La adopción de productos como CAPCA puede ser decisiva en el enfrentamiento al futuro, ya que permiten una inversión mucho más efectiva y sostenible de recursos que pueden mejorar tanto nuestra calidad de vida como el estado del medio ambiente. Pero, **verlos como productos solamente es algo que ha quedado atrás, y tiene como consecuencia el aumento de la brecha digital, la des-acreditación y el rechazo del producto mismo.**

Chile, es un país donde la brecha digital llega a ser enorme, sobretodo en lugares alejados de la capital. Entornos turísticos como el del presente caso de estudio -El Quisco- presentan grandes dificultades al adoptar nuevas herramientas digitales. Paradójicamente, al depender económicamente del turismo, estos nuevos productos podrían contribuir de mane-

ra sustancial al desarrollo de estos territorios, por lo que se debe apuntar a generar sistemas integrales que permitan generar el ecosistema que sustente el avance tecnológico.

Desde el diseño, se logra transformar realidades complejas como esta, a través de la modelación de soluciones sistémicas. **El presente proyecto de título busca ser el punto de inicio de la vida de CAPCA como sistema integral, y su aporte a territorios como El Quisco.** Sabiendo que queda mucho camino por recorrer, se sienta una base para comprender como *softwares* como CAPCA pueden ser adoptados desde una lógica local que permita su real funcionamiento. Planteando la colaboración y coordinación de aquellos usuarios que entregan este nuevo servicio con funcionarios municipales, generando un trabajo en conjunto y personalizado que busca desafiar la brecha digital. Probando, que como diseñadores no solo pertenecemos al mundo de las cosas bellas, sino que también podemos generar aportes sustanciales a la sociedad desde nuestra disciplina.

VII

REFERENCIAS Y

ANEXOS

102 *Referencias*

105 *Anexos*

REFERENCIAS

Libros

- Bauman, Z., & Mosquera, A. S. (2013). *Vida líquida*. México: Paidós.
- Calvino, I. (1972). *Las Ciudades Invisibles*. Madrid, España. Editorial Siruela.
- Friedman, T. (2018) *Gracias por llegar tarde: Cómo la tecnología, la globalización y el cambio climático van a transformar el mundo los próximos años*. México: Paidós.
- Han, B.-C. (2012). *La sociedad de la transparencia*. Madrid, España. Editorial Herder.
- Reason, B., Løvlie, L., & Flu, M. B. (2016). *Service design for business: A practical guide to optimizing the customer experience*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. n.d. Editorial Debate.
- Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). *This is service design doing: Applying service design in the real world: A practitioner's handbook*. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Andreani, S., Kalchschmidt, M., Pinto, R., & Sayegh, A. (2019). Reframing technologically enhanced urban scenarios: A design research model towards human centered smart cities. *Technological Forecasting and Social Change*, 142(October 2018), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.028>
- Angel, P y Medina, J.I (2019) Informe de Exigencias: Brecha Digital. PDF.
- Angelidou, M. (2015). Smart cities: A conjuncture of four forces. *Cities*, 47, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.004>
- Appio, F. P., Lima, M., & Paroutis, S. (2019). Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges. *Technological Forecasting and Social Change*, 142(December 2018), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.12.018>
- Buchanan, R. (1992). Wicked Problems in Design Thinking. *Design Issues*, 8(2), 5-21. doi:10.2307/1511637
- Dale, E. (1969). *Audio-Visual Methods in Teaching*, Third Edition. New York: Holt Rinehart & Winston.
- Figueroa, B., Mollenhauer, K., Rico, M., Salvatierra, R., & Wuth, P. (2017). *Creando valor a través del Diseño de Servicios*. Santiago, Chile: Escuela de Diseño PUC. <http://www.dsuc.cl/pdf/Creando-valor-a-traves-del-Disenio-de-Servicios-DSUC.pdf?pdf=Publicacion>
- Forlano, L & Mathew, A (2014) From Design Fiction to Design Friction: Speculative and Participatory Design of Values-Embedded Urban Technology, *Journal of Urban Technology*, 21:4, 7-24, DOI: 10.1080/10630732.2014.971525
- Hepp, C. (2019). *Escuela sin fronteras (Memoria de título)*. Escuela de Diseño, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- Hornborg, A. (2014). Technology as Fetish: Marx, Latour, and the Cultural Foundations of Capitalism. *Theory, Culture & Society*, 31(4), 119–140. <https://doi.org/10.1177/0263276413488960>
- Kitchin, R. (2013) The real-time city? Big data and smart urbanism. *GeoJournal*, 79, 1-14. DOI 10.1007/s10708-013-9516-8
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1–17. <https://doi.org/10.1509/jmkg.68.1.1.24036>
- Negrete, S & Wuth, P (2020). *Qué es Diseño [Material del aula]*. Design Bootcamp, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- Marler, J. H., Fisher, S. L., & Ke, W. (2009). Employee Self-Service Technology Acceptance: A Comparison of Pre-Implementation and Post-Implementation Relationships. *Personnel Psychology*, 62(2), 327–358. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2009.01140.x>

Estudios y publicaciones académicas

Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>

REFERENCIAS

Manzini, E.; Vezzoli, C. (2002). Product-Service Systems And Sustainability. Opportunities For Sustainable Solutions. Paris: Unep, N. 254.

Meadows, D (1999). Leverage Points: Places to Intervene in a System. The Sustainability Institute. Hartland, EEUU. http://donellameadows.org/wp-content/userfiles/Leverage_Points.pdf

Millar, E. (2019). Ilustración del mapa de actores. [Figura]. PDF: Presentación Seminario de Título.

Ontiveros, E., Vizcaíno, D., & López Sabater, V. (2017). Las ciudades del futuro: inteligentes, digitales y sostenible. Madrid, España. Claves de la actualidad: Fundación telefónica, (71).

Portal Valenzuela, B. F., Espinoza Ramírez, J. C., & Carreño Zúñiga, M. (2014). Impacto de la demanda de un turismo social en la sustentabilidad de la actividad en el balneario de El Quisco, Instituto de Geografía UNAM, Provincia de San Antonio-Chile.

Stamm, C., Guzmán, P., Moris, R., & Chávez, M. (2019). Serie taller integrado de planificación en el litoral central / El quisco - Isla negra.

Tironi, M. (2019) Experimenting with the urban: Politics, discourses and practices of the smart city and datification. Athenea Digital. Revista de pensamiento e investigación social 19(2), n.d.

Tukker, A. (2004). Eight Types Of Product–Service System: Eight Ways To Sustainability? Experiences From Suspronet. Business Strategy And The Environment, V. 13, N. 4, P. 246-260.

Web

Adrián, P., Guzmán, I., Larraín, E. (16 de abril, 2020). El embrujo de la techno-fetichización. [Blog: Sociedad digital e innovación sostenible] Recuperado de: <http://socdigital.innovacionsostenible.cl/2020/sociedad-digital/el-embrujo-de-la-techno-fetichizacion/>

Algarrobo Digital (2018). CONOZCA CUAL ES LA POBLACIÓN ACTUAL DE ALGARROBO: COMPLETO REPORTAJE EXCLUSIVO. Algarrobo, Chile: Algarrobo Digital. Retirado de: <https://www.algarrobo digital.cl/2018/05/conozca-cual-es-la-poblacion-actual-de.html>.

Bracken, M. (2019, October 21). Tech will not solve Public Service [Interview by 1083742174 822850259 U. Dubgaard]. Retirado November 26, 2020: <https://danskdesigncenter.dk/en/tech-will-not-solve-public-service>

Cox, F., Munchmeyer, F (15 de abril, 2020). La cuarta revolución industrial en el contexto de América latina. [Blog: Sociedad digital e innovación sostenible] Recuperado de: <http://socdigital.innovacionsostenible.cl/2020/sociedad-digital/la-cuarta-revolucion-industrial-en-el-contexto-de-america-latina/>

Digital Adoption Team (2020). Drive Adoption with This 7-Point Product Adoption Strategy. n.d: Digital Adoption. Retirado de: <https://www.digital-adoption.com/product-adoption-strategy/>

INE (2017). Censos de Población y Vivienda 2002 y 2017. Santiago: Instituto Nacional de Estadística.

McManus, Dale. [createaprowebsite].(2020). How to create a personal / portfolio website. [archive de video] Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=k8gDkBB-49s>

ONU (16 de mayo, 2018) Las ciudades seguirán creciendo, sobre todo en los países en desarrollo. Naciones Unidas: Departamento de asuntos económicos y sociales. Recuperado de: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html>

Young Choi, A. (2020). Understanding Design-based Learning (DBL) for teaching Z-Gen learners as Design Education in the 21st Century. Teaching Designers Aliance. (9 de marzo 2020) Recuperado de: <http://www.teachingdesigners.org/design-education-in-the-21st-century/>

REFERENCIAS

Fuentes Orales: Entrevistas y Talleres

- Aguirre, E. & Molina, J. (2019). Entrevista grupal. 30 de Julio 2019.
- Angélica. (2019). Entrevista personal. 20 de abril del 2019.
- Belisario. (2019). Entrevista personal. 21 de abril del 2019.
- Castillo, F & Ponce, I. (2019). Entrevista grupal. 30 de Julio 2019.
- Contreras, D. (2019). Entrevista personal. 31 de Julio 2019.
- Comité Comunidades de Aprendizaje. (29 de octubre 2020). Reunión de planificación inversa abierta para Talleres de profesores. Daniela Pizarro. Vía Zoom.
- Cruz, M. (2020). Entrevista personal. 22 de mayo del 2020.
- Diseño UC (2020, 20 Mayo). DIGITALIZACIÓN DE LA VIDA. Andrea Zamora, Martín Tironi, [Youtube] https://www.youtube.com/watch?v=1H-Gk3_gQoEY&t=2159s
- Equipo CAPCA. (2 diciembre 2019). Taller de jerarquización y acercamiento a los problemas. Del Río (Estudiante de diseño). Taller llevado a cabo en la Municipalidad de El Quisco, Av Francia 011, El Quisco, Valparaíso, Chile.
- Farías, M.J. (2019). Entrevista personal. 3 de diciembre 2019.
- Georgina Hidalgo, G. (2019). Entrevista personal. 3 de diciembre 2019.
- Guillermo. (2019). Entrevista personal. 20 de abril del 2019.
- María Antonia. (2019). Entrevista personal. 19 de abril del 2019.
- Reyes, P. (2019). Entrevista personal. 2 de diciembre 2019.
- Sánchez, P. (2020). Entrevista personal. 25 de mayo del 2020.
- Tironi, M. (2020). Entrevista personal. 21 de mayo del 2020.
- UNESCO (2020). Taller de Capacidad de Carga Inglés/Español. Equipo CAPCA. Vía Zoom.
- Vega, C. (2019). Entrevista personal. 2 de diciembre 2019.
- Yung, A. (2020). Entrevista personal. 20 de mayo del 2020.

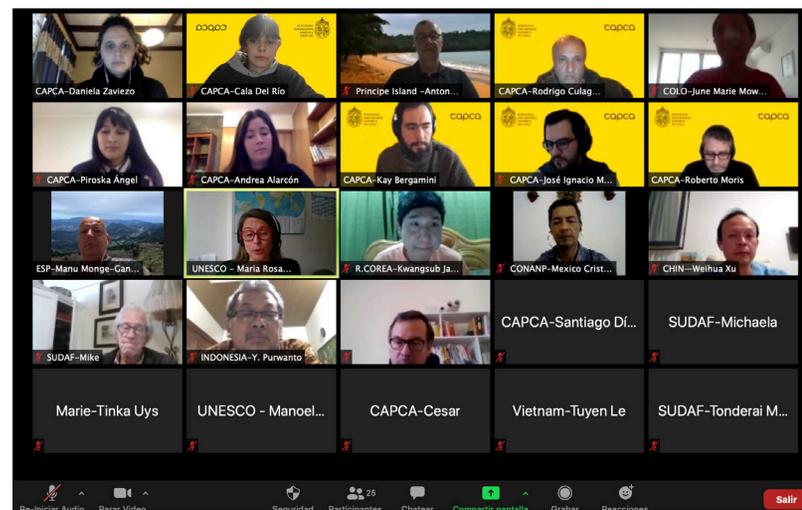
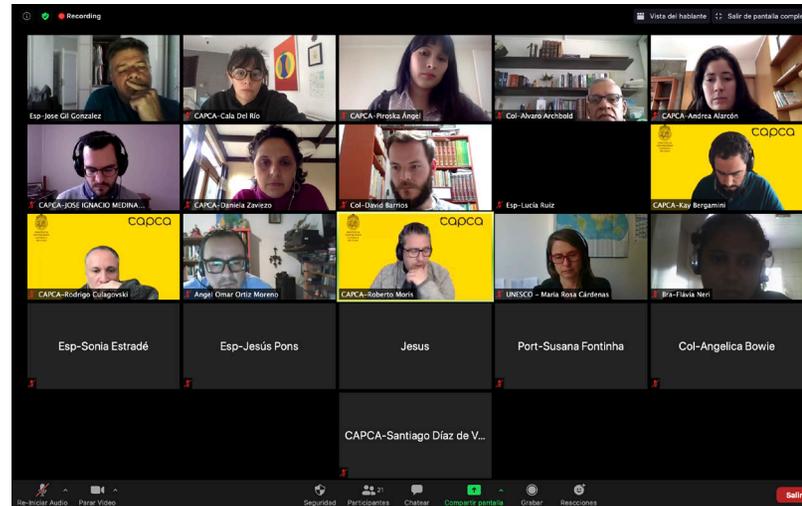
ANEXOS

ANEXO 1

Taller de Capacidad de Carga: Equipo CAPCA y Programa del Hombre y la Biosfera de UNESCO

Este taller se llevo a cabo el 7 y 8 de julio del 2020 de manera remota, un día en español y otro día en inglés. Se convocaron personas de todo el mundo, pertenecientes a los equipos administrativos de las reservas de la biosfera. Este tenía como objetivo explorar el comportamiento de la capacidad de carga y los problemas del cambio poblacional en estas zonas, a nivel mundial.

Para el presente proyecto, esta instancia fue un gran insumo pues al validar los problemas que estos lugares enfrentan, el sistema de entrega adaptable que se diseña pasa a tener valor a un nivel mundial además de local. Se identifican aspectos del funcionamiento e inserción de otros tipos de productos como CAPCA y cuales son sus debilidades, para no cometer los mismos errores al diseñar CAPCA.



ANEXOS

ANEXO 2

Instrumento: El SI/NO de la tecnología

Este instrumento se utiliza en el Taller I del ciclo de formación y reflexión. Tiene como objetivo generar que los usuarios logren materializar los usos de la tecnología en su vida diaria, enfrentándose a las expectativas que tienen de ella. Así generando una reflexión hilada de cual es su responsabilidad en el uso de esta, pensando en CAPCA como una nueva herramienta que estará a su servicio.

El SI/NO de la tecnología

Paso 1

¿Qué puede hacer la tecnología?

Si		No

Paso 2

¿Cuál es nuestra responsabilidad?



ANEXOS

ANEXO 3

Instrumento: Interpretación y Decisión

Este instrumento se utiliza en el Taller II del ciclo de formación y reflexión. Tiene como objetivo que los usuarios generen un caso real con los datos que entrega CAPCA, para luego hacer un análisis la información que entregan los gráficos. Este análisis debe detectar problemáticos y/o oportunidades y combinarse con el know how del equipo para así llegar a soluciones de gestión o propuestas de acciones que pueden realizar para solucionar o aportar a lo detectado.

Interpretación & decisión	
<p>1 Presentación del caso Se presentan los parámetros para generar el caso en CAPCA Software.</p>	<p>2 Interpretación Se deben detectar problemas, oportunidades y/o información relevante a partir del caso.</p>
<p>3 Utilidad ¿En qué situaciones esta información nos sirve como insumo?</p>	<p>4 Decisión ¿Cuáles son las posibles acciones a realizar a partir de la información que nos entrega el gráfico?</p>



ANEXOS

ANEXO 4

Instrumento: Tareas de uso CAPCA

Este instrumento se utiliza en el Taller III del ciclo de formación y reflexión. Tiene como objetivo dar una serie de tareas a los usuarios para enfrentarse a CAPCA a través de objetivos y no de un instructivo paso a paso. Así logran enfrentarse desde un nivel reflexivo a la interfaz buscando comprenderla para completar la tarea y no siguiendo instrucciones. .

Tareas de uso CAPCA

Tareas

Realiza las tareas en orden, si estás confundido no dudes en llamar a un facilitador para que te ayude.

1 Manejo de usuarios
Busca la configuración de tu usuario, y cambia tu avatar.

2 Módulos
Visita los módulos que quieras, revisa los datos proyectados. Registra los datos de Junio 2028 para cada gráfico de cada módulo.

3 Escenarios
Genera un escenario, guárdalo y luego descárgalo a tu computador.

4 Carga de datos
Realiza una nueva carga de datos para el módulo del cual eres responsable, utilizando los datos a continuación. Luego elimina los datos.

Enero	23	Julio	32
Febrero	22	Agosto	26
Marzo	34	Septiembre	22
Abril	43	Octubre	43
Mayo	45	Noviembre	34
Junio	43	Diciembre	25

Anotaciones

En este espacio puedes tomar nota de instrucciones o pistas que te ayuden luego a recordar los pasos.



ANEXOS

ANEXO 5

Manual de escritorio

El manual de escritorio es una de las herramientas de educación continua. A través del proceso de testeo se perfecciona la forma y el contenido de este hasta llegar al siguiente resultado final.

