

INNOVACIÓN PARA INCREMENTAR LA ADHERENCIA EN PACIENTES CRÓNICOS DE CARDIO METABOLISMO

AUTOR: Guatto, Mariano (Leg. N.º 50135)

DOCENTE/S TITULAR/ES O TUTOR/ES O DIRECTOR: Fuentes, Analía.

**TRABAJO FINAL / TESIS / PRESENTADO/A PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA
/ MAGÍSTER EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y TECNOLÓGICA**

BUENOS AIRES
PRIMER / SEGUNDO CUATRIMESTRE, 2022

Agradecimientos

A mis padres y hermanos, que siempre apoyan mis proyectos y refuerzan mis valores.

A Juana Freitas, mi pareja a quien admiro y con quien comparto mis sueños.

A mi tutora Analía Fuentes con quien trabajamos juntos para hacer este trabajo realidad

A mis compañeros de trabajo Marcelo Peletay, Alexis Rubino y Claudio Salvagni quienes me brindan desinteresadamente su ayuda, su tiempo y conocimiento.

Al personal de Recursos Humanos de Gador, Flavia Vigoni y Victoria Oettel quienes me ayudaron a organizar la investigación de campo

A toda la Dirección Comercial de Gador y colaboradores de Cardiometabolismo, quienes validaron las ideas, me brindaron sus puntos de vista y recomendaciones.

A la Dirección General y al Consejo de Dirección de Gador, que apuesta al crecimiento profesional de jóvenes con ganas de aprender.

Contenido

INTRODUCCIÓN	7
PARTE I -MARCO TEÓRICO	10
ADHERENCIA EN PACIENTES CRÓNICOS	10
DESAFÍO GLOBAL Y COMPLEJIDAD DINÁMICA	17
CONTEXTO LOCAL	22
ECONOMÍA CONDUCTUAL	30
EL INDIVIDUO IRRACIONAL	30
NUESTRAS DOS PERSONALIDADES	33
HEURÍSTICA Y EJECUCIÓN DEL JUICIO	36
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	38
PARTE II – OBSERVACIÓN E HIPÓTESIS	43
FORMULACIÓN DE OBJETIVOS E HIPÓTESIS	43
MAPA DE EXPERIENCIA DEL PACIENTE CRÓNICO	46
ANÁLISIS DE SOLUCIONES EXISTENTES	50
ARQUITECTURA DEL PROGRAMA DE PACIENTES	56
PARTE III – EXPERIMENTACIÓN	61
IDEACIÓN, METODOLOGÍA Y MODELADO	61
EJECUCIÓN DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO	68
ANÁLISIS DE RESULTADOS	76
PARTE IV – INNOVACIÓN Y SOLUCIÓN DIGITAL	96
PROPUESTA DE VALOR	96
CASO DE NEGOCIO	106
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO	116
PARTE V – CONCLUSIONES	127
RESUMEN DE HALLAZGOS	127
IMPACTO PARA GADOR	128
ANÁLISIS FODA:	129
FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y PRÓXIMOS PASOS	140
ANEXOS	143
ANEXO I - PROPUESTA DE VALOR	143
ANEXO II - MODELO DE NEGOCIO	143

ANEXO III: Consulta IQVIA al 15 de mayo de 2022 , de ventas minoristas de CM abierto por grupo terapéutico (mercados segmentados por CT totales):.....	144
ANEXO IV: Consulta de auditoria CLOSE UP al 15 de mayo del 2022 . Participación porcentual del volumen total de prescripciones médicas para el mercado de CM, (mercados segmentados por CT totales)	145
BIBLIOGRAFÍA	146

Ilustraciones

1. Variación de la adherencia total en distintas enfermedades:	15
2. Variación de adherencia en Psoriasis para diferentes productos:.....	16
3. Diagrama causal de asignación de recursos preventivos en salud:	19
4. Resultado de 3 escenarios simulados en un horizonte temporal de 50 años:	20
5. Curva de ventas en función de la adherencia:	27
6. Curva de venta ajustada en función a la adherencia del mercado HTA:	28
7. Anatomía de una tarea:.....	40
8. Etapas de Pensamiento de diseño:	47
9. Paciente de Dislipemia 36 años:.....	48
10. Paciente de HTA 49 Años:	48
11. Mapa de experiencia del paciente crónico:	49
12. Recorte de ejemplo McKinsey: “Chronic Disease Excellence”:.....	54
13. Convocatoria a pacientes voluntarios y colaboradores de Gador	61
14. Impresión de pantalla (TO DO) de la programación de una alarma, para registro del consumo de medicación:	66
15. Ejemplo de notificaciones To Do:.....	66
16. Impresión de pantalla de formulario Forms para registro de toma:	67
17. Formulario de registro de toma de medicación Grupo 2:.....	68
18. Formulario de registro de toma de medicación Grupo 3:.....	69
19. Formulario de registro de toma de medicación Grupo 4:.....	70
20. Mail de devolución de resultados de Adherencia para pacientes del Grupo 4:	70
21. Ejemplo base de datos de registros del Grupo:	72
22. Ejemplo de proceso de cálculo de adherencia para un paciente:	72
23. Recortes de las tablas de datos para análisis de resultados en Tableau Desktop:	74
24. Tablero Resumen de Registros:.....	77
25. Resultados - Adherencia Global :	78
26. Adherencia global - Filtro Grupo 1:	79
27. Adherencia global - Delta respecto a grupo control:	79
28. Resultados por AT y Molécula:.....	80
29. Resultados por AT y Molécula -Accionado en Dislipemia:	81
30. Resultados - Evolución diaria por grupo y tendencias:	82
31. Resultados - Evolución mensual por grupo:.....	84
32. Resultados - Variación semanal respecto a semana inicial:.....	84
33. Resultados - Variación semanal respecto a semana previa:	84
34. Resultados - Variaciones mensuales por grupo:	87
35. Resultados - Incentivos de metas Grupos 2 y 3:	88
36. Resultados - Incentivos de metas, análisis de perfiles no adheridos:.....	89
37. Resultados - Incentivos de metas, análisis de perfiles adheridos:	91
38. Resultados - Incentivo Feedback para Grupo 4:	91
39. Lienzo de propuesta de valor:	97
40. Tareas del paciente:	98
41. Dolores del paciente:	99
42. Áreas de ganancia para el paciente:	100

43. Propuesta de Valor:.....	101
44. Descripción de prototipo BLIZ - I:.....	102
45. Descripción de Prototipo Bliz – II:	103
46. Descripción de Prototipo Bliz - III:	104
47. Descripción de Prototipo Bliz - IV:.....	105
48. Lienzo de modelo de negocios:.....	106
49. Lienzo de Modelo de Negocio - Creación de valor:.....	108
50. Lienzo de Modelo de Negocios - Entrega de valor:.....	111
51. Lienzo de Modelo de Negocios - Captura de valor:	113
52. Diagrama de Venn de mercado CM:	116
53. Cuadro de KPIs de mercado de entrada - Conjunto Cardiometabolismo :.....	118
54. Cuadro de KPIs de mercado de entrada - Segmento Lípidos :	119
55. Cuadro de KPIs de mercado de entrada - Segmento Diabetes :	119
56. Cuadro de KPIs de mercado de entrada: Segmento HTA :.....	120
57. Curva Verhulst - Venta en función de adherencia para HTA:	122
58. Curva Verhulst – Venta en función de la adherencia para Lípidos:	123
59. Curva Verhulst - Venta en función de la adherencia para Diabetes:	123
60. Mix Ético OTC – Industria:	135
61. Mix Gador Ético OTC:	135
62. Mix Elea Ético OTC:	136
63. Indicadores TOP10 Laboratorios TAM mayo 2022 (Mercado de entrada):	136
64. Indicadores TOP10 Laboratorios 3 años atrás TAM mayo 2019 (Mercado de Entrada): ...	136
65. CAGR TOP 10 de laboratorios en Unidades – Mercado Total Farmacéutico Elea (Rosa) Gador (Azul):	137
66. Participaciones de Laboratorios TOP 10 en UN - Mercado Total Farmacéutico:.....	138
67. Evolución de Laboratorios TOP 10 en UN - Mercado total Farmacéutico:	138
68. CAGR TOP 10 de laboratorios en Unidades –Elea (Rosa) Gador (Azul) Mercado Ético:	139
69. Participaciones de Laboratorios TOP 10 en UN - Mercado Ético:.....	139
70. Evolución de Laboratorios TOP 10 en UN - Mercado Ético:.....	140

(Bachrach, 2022)

Durante años creímos ser: “seres racionales con sentimientos”. Hoy, los científicos acuerdan que el interruptor central del cerebro es nuestra parte emocional. Somos seres emocionales, que aprendimos a pensar

INTRODUCCIÓN

Existe una amplia variedad de enfermedades crónicas para las cuales se aplican tratamientos farmacológicos. Por definición el término crónico indica que los pacientes deben mantener estos tratamientos de por vida para lograr que sus parámetros de salud se encuentren bajo control. El desbalance de estos parámetros dentro de los sistemas del cuerpo humano puede conducir al paciente a enfermedades, graves complicaciones e incluso a la pérdida de la vida.

La medicina moderna emplea gran parte de los recursos existentes en investigación y desarrollo de terapias, pero hasta tanto no se resuelva por completo la complejidad de encontrarlas, existirán recursos empleados en tratamientos que mitiguen los efectos de la enfermedad logrando así mayores expectativas de longevidad, calidad de vida y estado de salud.

Sin embargo, la efectividad de los tratamientos existentes tiene una variabilidad notable, dependiendo de múltiples factores. Uno de los más importantes es la conducta del paciente para cumplir con las indicaciones prescriptas. Cada vez que un paciente las ignora o abandona, se establece que dicho paciente **no adhiere al tratamiento**.

La adherencia es una variable clave para el sistema de salud. Tiene una relación directamente proporcional con la distribución deficiente de los recursos en los sistemas de salud de cada país. Esta mala distribución, implica gastos billonarios que en lugar de emplearse en el impulso de I&D para prevención, se ven forzados a emplearse en resolución de complicaciones y hospitalizaciones. La mera existencia de esta variable produce un delicado balance del sistema, es por ello por lo que numerosos estudios científicos han sido dedicados a la optimización (mitigación) de este fenómeno, estudiando estrategias que detecten puntos de palanca para incrementar la línea base.

Según un artículo de McKinsey, publicado en agosto de 2017, la línea base de adherencia en los Estados Unidos se encuentra en promedio entre 50% y 60%. Las consecuencias

de este bajo índice implican 125.000 muertes anuales que podrían prevenirse¹, y USD 290 billones anuales en gastos del sistema de salud.² Los factores que mapea este artículo son: socioeconómicos conductuales y no conductuales, factores relacionados con la condición y la tolerancia del paciente, factores relacionados a la eficiencia y/o de las drogas y factores relacionados al sistema de salud, por ejemplo, el acceso a las consultas.

Esta problemática es definida como un fenómeno multivariable, en el cual el acompañamiento del paciente es tanto o más importante que la información y educación que se le brinda. Este acompañamiento debe ser profesional y familiar, ya que las causas de abandono son en mayor medida emocionales. El abandono al tratamiento no responde al desconocimiento de los efectos y complicaciones, sino que se encuentra íntimamente relacionado a las motivaciones psicológicas e irracionales del individuo.

El trabajo en curso buscará estudiar con mayor profundidad algunos factores sociales a la luz de la teoría de la economía conductual. Esta escuela de pensamiento será el marco teórico para formular estrategias innovadoras que permitan incrementar la adherencia, con intervenciones a medida de cada paciente. El aumento de adherencia se buscará demostrar a través de una investigación de campo, que sirva de apoyo para la ideación de un caso de negocios que resulte rentable y a la medida de un laboratorio farmacéutico en particular, llamado Gador S.A.

La implementación de las intervenciones se apoyará en las tecnologías exponenciales de inteligencia artificial, dado que tienen el potencial para poder predecir los comportamientos emocionales, personalizar las iniciativas y aprender rápidamente del efecto de estas. Es el aprendizaje y la predictibilidad, lo que permitirá optimizar y mantener en el tiempo los resultados.

¹ Thinking outside the pillbox: A system-wide approach to improving patient medication adherence for chronic disease, New England Healthcare Institute (NEHI), August 2009, nehi.net.

² Accelerating progress in prescription medicine adherence: The Adherence Action Agenda, National Council on Patient Information and Education, October 2013, bemedwise.org.

PARTE I -MARCO TEÓRICO

ADHERENCIA EN PACIENTES CRÓNICOS

A lo largo de este trabajo, el objetivo será probar que un correcto diseño de incentivos contribuye a lograr mejores resultados de adherencia en pacientes crónicos, en particular aquellos cursando tratamientos de enfermedades de cardiometabolismo. Para comprender el alcance e impacto de este estudio, es preciso definir el fenómeno de falta de adherencia a un tratamiento médico.

La comunidad médica en general, se encuentra muy bien familiarizada con la problemática por experimentarlo en forma directa con sus pacientes. El arribar a un diagnóstico es un hito del proceso de tratamiento fundamental. Trabajando juntamente con el paciente se realizan estudios, evaluaciones y juicios que derivan en el hallazgo de un diagnóstico, que sirve para definir un tratamiento.

Gracias a esta clasificación, se puede determinar una serie de indicaciones basadas en experiencias previas de pacientes catalogados con la misma enfermedad, para poder mejorar su calidad de vida, aliviar dolores y prevenir complicaciones. Pero el hallazgo de esta “etiqueta” clasificatoria tiene sus ventajas y sus desventajas. Desde el punto de vista científico, sirve para retroalimentar el conocimiento colectivo y para que los profesionales de la salud obtengan estadísticas, que les permitan ponderar las probabilidades de las decisiones que tomen sobre todo aquello que le indiquen al paciente. Como contrapartida, genera una disrupción emocional por el mero hecho de pasar de ser tratado como individuo, a ser tratado como un caso dentro de un conjunto de individuos.

Este primer evento tiene un espectro amplio de efectos en la psicología humana, desde una negación absoluta hasta el compromiso incondicional. La reacción al diagnóstico es clave para comprender, cómo el paciente logre en las etapas subsiguientes aceptar, adaptarse y adoptar los hábitos necesarios para cumplir con su tratamiento de forma holística. Estos efectos son más complejos si entendemos que la posición emocional en dicho espectro puede mutar con el tiempo y con el contexto que lo rodea.

Según Brian Fox, socio senior de McKinsey, en su artículo: *A 360 - degree approach to patient adherence*³:

(Fox, 2017, pág. 1) To have a significant impact on patient adherence, pharmaceutical companies can mirror efforts from the retail, banking, and technology industries, among others, and create a 360-degree perspective of patients' lives, looking not only at whether they adhere to treatment regimens but also at contributing factors such as behavioral patterns, demographics, and lifestyle choices. Such rich analysis can help uncover opportunities to reshape behavior and craft specific interventions tailored to individual profiles.

El artículo propone un abordaje dividido en 3 pasos, mediante el cual algunas compañías farmacéuticas han logrado de un 5 a un 10% de mejoras en la adherencia. Este abordaje se divide en:

1. **Predecir comportamientos.** Implica desarrollar un mapeo de experiencia del usuario, con datos en tiempo real a lo largo de todo lo que se conoce como el “viaje del paciente”⁴. Construir un modelado de indicadores clave de no adherencia y aplicar algoritmos predictivos para anticipar el comportamiento.
2. **Personalizar intervenciones.** Refinar el modelo, mediante el targetting y la segmentación de clusters de pacientes prioritarios, para llevar a cabo estrategias de intervenciones adecuadas en tiempo y forma.
3. **Escalar la adaptabilidad del modelo.** Testear la efectividad de las intervenciones para retroalimentar y mejorar el aprendizaje del modelo. Desarrollar

³ Fox B, Hickborn J, Kuganoff S, Subamanian N (23/8/2017), “A 360-degree Approach to patient adherence.” McKinsey&Company. <https://www.mckinsey.com/industries/pharmaceuticals-and-medical-products/our-insights/a-360-degree-approach-to-patient-adherence>

⁴ El *usuario centrismo* es considerado una de las claves conceptuales de éxito en las metodologías ágiles de trabajo. Una de las técnicas más comunes es llevar a cabo entrevistas en profundidad que logren empatizar con el usuario, para mapear el recorrido que realiza desde la detección de una necesidad insatisfecha hasta su mitigación parcial o total. Es preciso comprender en estas entrevistas, qué escucha, qué ve, qué lee, qué declara, qué piensa y qué acciones toma respecto a sus dolores y sus alivios. Los hallazgos fundamentales se colocan en una recta de tiempo que esquematiza un viaje a través de una historia de vida. En general luego de practicar esta metodología se logran encontrar patrones de comportamiento, aunque también contradicciones.

capacidades en el uso de metodologías ágiles y cros-funcionales, para que el equipo de trabajo asignado al programa de pacientes pueda generar un conocimiento integral, coherente con el diseño estratégico, flexible y adaptable a los cambios en las tendencias de consumo.

Las causas y factores descubiertas en los hallazgos de investigaciones de campo, como la que se propondrá más adelante, pueden variar ampliamente. De hecho, puede haber tantos motivos como individuos. Es crítico en la etapa de investigación, garantizar y mantener el anonimato de los pacientes cumpliendo con regulaciones y marcos legales locales. En Estados Unidos, por ejemplo, existe HIPAA (*Health Insurance Portability and Accountability Act*).

Fox clasifica los factores de no adherencia en 4 grupos:

1. **Socioeconómicos** relacionados o no al comportamiento: Hábitos de compra, hábitos alimenticios, demográfico, estabilidad del hogar y marco familiar
2. **Relacionados al sistema de salud:** Rendimiento promedio de adherencia de los pacientes del médico o institución donde se atiende, especialidad, cobertura médica, prácticas.
3. **Relacionados a la droga:** Cantidad de comprimidos diarios, efectos secundarios experimentados, experiencia prescriptiva del médico con la droga, cambios de droga o dosaje en el tiempo.
4. **Relacionados a la condición médica:** Enfermedades concomitantes, número y tipo de comorbilidades y cambios de médico.

Estos son algunos de los factores más preponderantes, con lo cual existe un numero virtualmente infinito de combinaciones de segmentos. Cada programa debe focalizarse en aquellos de mayor apalancamiento, midiendo y detectando los segmentos de pacientes de mayor tamaño o de mayor riesgo. Esto permite ponderar y alocar recursos en forma más efectiva (mejores resultados con menores esfuerzos).

La innovación y la creatividad deben ser aplicadas para lograr la captura de datos y combinación de las distintas fuentes accesibles que rodean al paciente. Puede tratarse de bases de reclamos, de dispositivos de medición de parámetros médicos, de

aplicaciones móviles, de historias clínicas, de estadísticas de consumo en farmacias, información de estilo de vida e incluso datos de consumo en entretenimiento digital.

El autor agrega, que la mayoría de los programas falla por el hecho de implicar una carga adicional de trabajo al paciente, generalmente al tener que suministrar datos a una aplicación o plataforma, con lo cual, es necesario diseñar estrategias de relevamiento lo menos invasivas posible.

En relación con la captura de datos, como veremos en los capítulos siguientes, se presume hipotéticamente que el paciente debe ser observado con una óptica diferente a la de cualquier usuario de contenido digital de entretenimiento. Mientras que aplicaciones como Instagram o Netflix, compiten por el tiempo que sus usuarios transcurren utilizando sus plataformas, para lograr una mayor captación de datos, las aplicaciones de salud tienen un mayor desafío. Estas deben concentrarse en que sus usuarios logren exactamente lo opuesto. Obtener el máximo beneficio de un incentivo cognitivo para sostener su adherencia, con el menor tiempo de permanencia posible.

El consumo de una medicación para un tratamiento crónico no es una elección natural del usuario, es una indicación médica impuesta que debe cumplir para tratar su enfermedad, evitar la progresión de la misma y mejorar su calidad de vida, entre otros. No solo eso, sino que además debe transformarlo en un hábito permanente. Razón por la cual, la captura de datos de un paciente requiere mayor innovación y compromiso de un equipo de trabajo.

Fox, concluye describiendo el tercer paso del abordaje como el desarrollo de capacidades ágiles. Son la clave para fomentar la creatividad necesaria para resolver estos desafíos de manera sostenible, dinámica y diferenciada de la competencia.

En línea con este artículo, Jason Hichborn, y coautores en su trabajo titulado: *Improving patient adherence through data-driven insights*⁵, llevan a cabo un análisis de patrones de adherencia a partir de datos de marcas principales de medicamentos en una serie de

⁵ Hickborn J, Kuganoff S, Subamanian N, Yaar L (14/12/2018), "Improving Patient adherence through data-Driven insights". McKinsey&Company. Enlace: <https://www.mckinsey.com/industries/pharmaceuticals-and-medical-products/our-insights/improving-patient-adherence-through-data-driven-insights>

pacientes, pertenecientes a 8 categorías de enfermedades crónicas diferentes. Las fuentes son fundamentalmente bases de prescripciones de farmacias y sus solicitudes, cruzado con otras bases de datos psicográficos, patrones de compra e indicadores socioeconómicos.

Se destaca del artículo, las definiciones y principios de adherencia utilizados para establecer la medición de este fenómeno, que permiten evaluarlo en las diferentes dimensiones sirviendo además como conocimiento base para la investigación de campo.

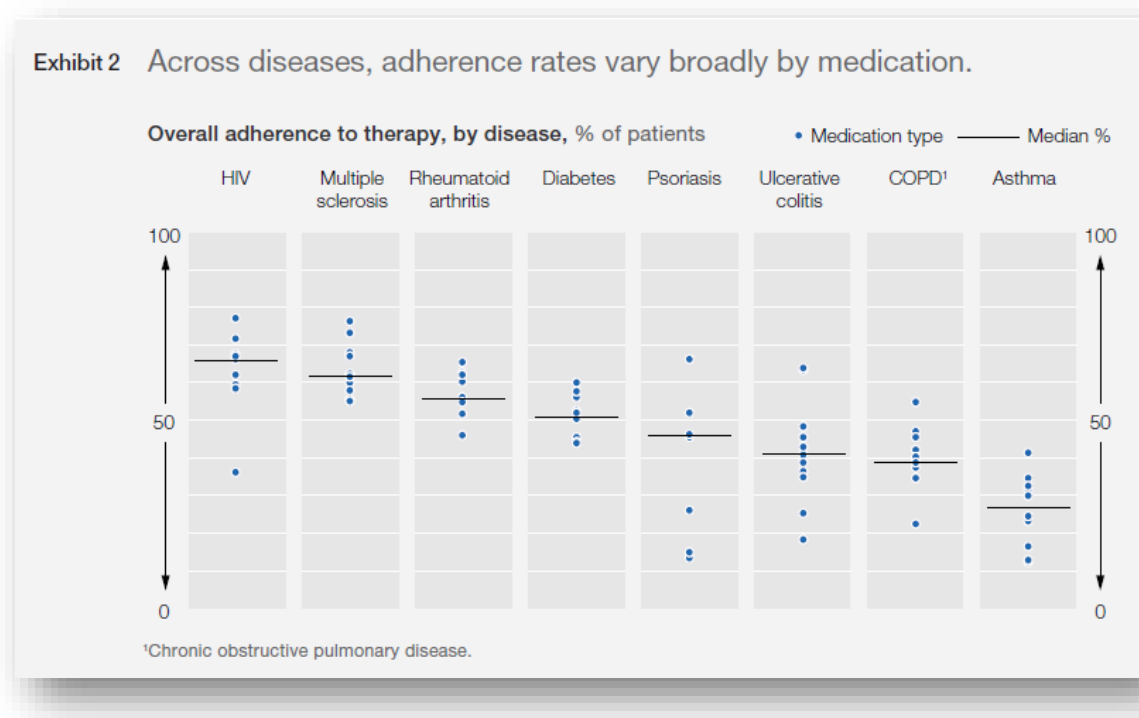
El método de medición contempla en primer lugar la **persistencia**, que tiene en cuenta la cantidad de tiempo que el paciente se mantiene en la toma de su medicación antes de cambiar a una nueva droga o bien antes de abandonar la toma por completo. Este parámetro logra obtenerse a partir del análisis de prescripciones solicitadas a las farmacias.

En segundo lugar, se mide el **cumplimiento**, asociado al respeto del cronograma establecido para su tratamiento. Por ejemplo, en cantidad de tomas y en horario. En este estudio fueron considerados si las fechas de las solicitudes cumplían con la indicación.

La observación conjunta de ambos indicadores conforma la **adherencia**.

A partir de estas mediciones se pudo comprobar que la adherencia varía notablemente a través de las diferentes enfermedades crónicas examinadas. El resultante arroja que del 23 al 63 % de los pacientes no adhiere a sus tratamientos. Asimismo, al cabo de un año de análisis solo el 50% permanece en las tomas de medicación. Por otra parte, se observó que las enfermedades más severas tienen un promedio de adherencia más alto que las moderadas. Más interesante aún, la variabilidad de la adherencia es mayor a través de las marcas de medicaciones de un mismo tratamiento, que la variabilidad entre los distintos tratamientos.

1. Variación de la adherencia total en distintas enfermedades:



(Hichborn, Kaganoff, Subramanian, & Yaar, pág. 4)

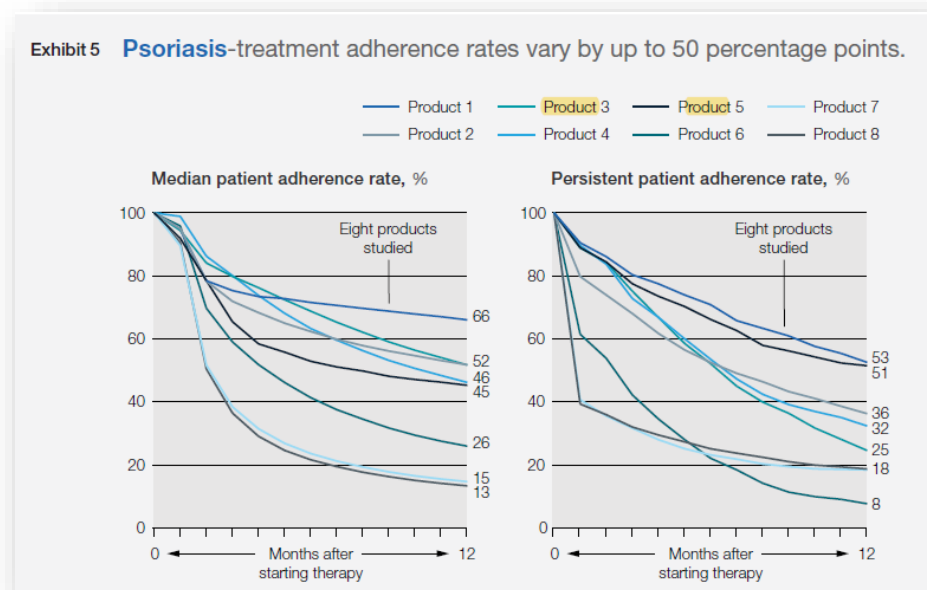
Al hacer foco en una de las categorías de enfermedades, donde hay mayor variabilidad de adherencia, se produjeron hallazgos interesantes al asociarlos a los diferentes factores mapeados en el artículo anterior de Brian Fox.

Por ejemplo, para tratamientos de Psoriasis se observa que hay productos que performan con adherencia superior al promedio de 52%, y baja persistencia 25%, mientras que otros productos performan exactamente a la inversa, con una persistencia alta del 51%, pero con una adherencia baja respecto al promedio de 41%. Esto quiere decir, que para dicha marca los pacientes continúan solicitando dosis, pero se saltean muchas veces las tomas, sin seguir el plan del tratamiento. Este es un claro hallazgo respecto a factores relacionados con la droga. Otros ejemplos de mediciones para el mismo tratamiento evalúan la evolución de la adherencia en función de la efectividad de la droga y los métodos de administración, dando una idea anticipada de la forma de las curvas que esperamos obtener de una investigación en este campo de conocimiento.

Llamaremos de aquí en más a la evolución de una variable en el tiempo: “modo de referencia”, según la escuela de pensamiento sistémico de Peter Senge.⁶

El siguiente gráfico, es una extracción del artículo de Jason Hichborn que ejemplifica un modo de referencia de adherencia para distintas marcas de medicamentos, utilizados para el tratamiento de la Psoriasis:

2. Variación de adherencia en Psoriasis para diferentes productos:



(Improving patient adherence trough data-driven insights, pág. 7)

Las conclusiones más relevantes e implicancias de este abordaje tienen que ver con mejoras en varias áreas de la industria de la salud:

- La mejora del proceso de ensayos clínicos e I&D
- Un mejor diseño de programas de pacientes, orientado no solo a la formulación de moléculas eficientes e innovadoras en los tratamientos y técnicas de administración, sino también a sus hábitos y conductas individuales.
- Innovación en el campo de acompañamiento psicológico y social del paciente teniendo en cuenta dimensiones de comportamiento

⁶ (Senge, La quinta Disciplina, 1991).

- Targeting de pacientes y médicos para el diseño táctico promocional.
- Gerenciamiento y ciencia de datos para la integración de procesos.

Según este informe, estos métodos consiguen mejoras de adherencia en el orden del 10 al 15 %.

DESAFÍO GLOBAL Y COMPLEJIDAD DINÁMICA

El abordaje de dinámica de sistemas fue desarrollado por primera vez por Jay W. Forrester a mediados de los años 50 y descrito en su primer libro *Industrial Dynamics*. Luego se creó la sociedad internacional de Dinámica de Sistemas en 1983, y dentro de la misma, ciertos grupos de interés estudiaron las problemáticas de salud pública a partir de su organización, en el año 2003.

Se destaca la metodología de dinámica de sistemas, para comprender los puntos fuertes que resuelven más eficientemente, problemas de fronteras amplias de alcance, como lo es el fenómeno de adherencia descrito en el capítulo anterior. Asimismo, se analizan los hallazgos científicos de Jack B. Homer y Gary B. Hirsch en su modelo simplificado de prevención de enfermedades crónicas. Utilizando este abordaje, apoyan además la necesidad de crear soluciones de salud preventivas, por sobre las reactivas para lograr mejoras de largo plazo.

Los sistemas de salud de diferentes países a lo largo y ancho del globo suelen tener desafíos muy similares y problemáticas que aún no logran resolver. Algunos de los ejemplos incluyen el crecimiento de población sin seguro médico, epidemia de obesidad y asma, la proliferación de infecciones resistentes a drogas y el aumento de enfermedades crónicas sumado a la baja adherencia a sus tratamientos. Muchos de estos problemas persisten por décadas y se ha demostrado que son resistentes a los esfuerzos y políticas implementados para intentar resolverlos.

Estas políticas son insuficientes, ya que tienen una visión compartimentada y lineal sobre los sistemas en los que aparecen y donde los métodos analíticos convencionales, no bastan para generar un progreso sostenible en el largo plazo.

Distintos autores catalogan estas situaciones como problemas de “complejidad dinámica”. Se caracterizan por tener demoras significativas entre las causas y

consecuencias, al mismo tiempo que presentan objetivos contrapuestos entre distintos componentes del sistema. Asimismo, existen capacidades y recursos limitados, con lo cual es difícil saber cuándo, dónde y cómo intervenir. Las propias intervenciones, pueden producir efectos inesperados y resistencias a los cambios que incluso profundicen los problemas, respecto a sus condiciones iniciales.

La dinámica de sistemas incluye modelar la relación entre variables y esquematizarlas a partir de diagramas causales y diagramas de stocks y flujos, que permitan realizar simulaciones computarizadas. Se utilizan principios de acumulación y retroalimentación como base conceptual matemática para describir las ecuaciones diferenciales y algebraicas necesarias. Además, se utilizan un conjunto de parámetros y valores iniciales de donde parten las funciones, que luego se graficarán como modos de referencia de las variables clave, produciendo el output del modelo.

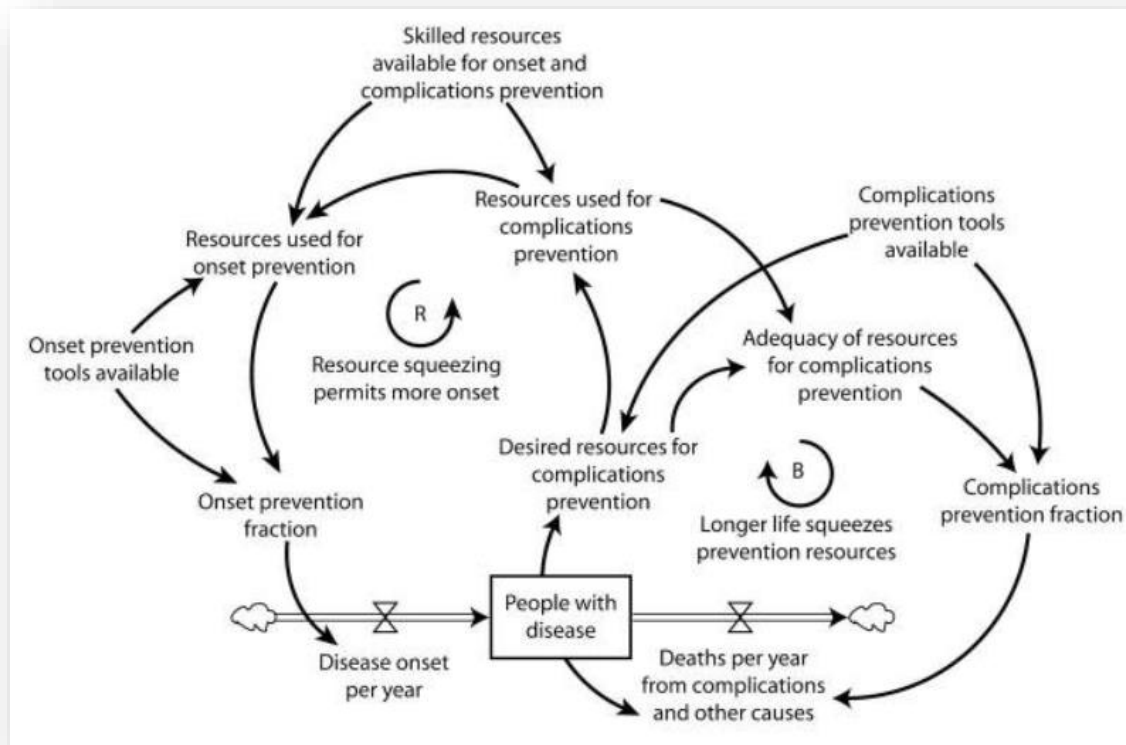
De esta manera, las corridas de simulación pueden probarse con distintos escenarios donde se adoptan diferentes intervenciones sobre el sistema, para observar la reacción anticipada del mismo, permitiendo responder los “porqués” y los “qué pasaría si”.

El modelado y la calibración es un proceso iterativo que se construye en base a la selección de alcance, generación de hipótesis, cuantificación y diagramación causal, pruebas de validación y niveles de confianza y análisis de intervenciones. Este proceso de refinamiento se lleva a cabo hasta que el modelo es capaz de reproducir comportamientos históricos de las variables clave, de manera que pueda imitar patrones con cierta robustez, realismo, claridad y al mismo tiempo puedan extraerse hallazgos útiles para el diseño de políticas.⁷

Concretamente, el artículo estudia en forma acotada la problemática del drenaje de recursos: dinero, herramientas, personal y tiempo. Este drenaje, tiene un impacto para los servicios de atención preventiva de un sistema de salud, en una región en particular y con un número inicial de recursos y pacientes, como único stock simplificado.

⁷ (Homer & Hirsch, 2006)

3. Diagrama causal de asignación de recursos preventivos en salud:



(Homer & Hirsch, 2006)

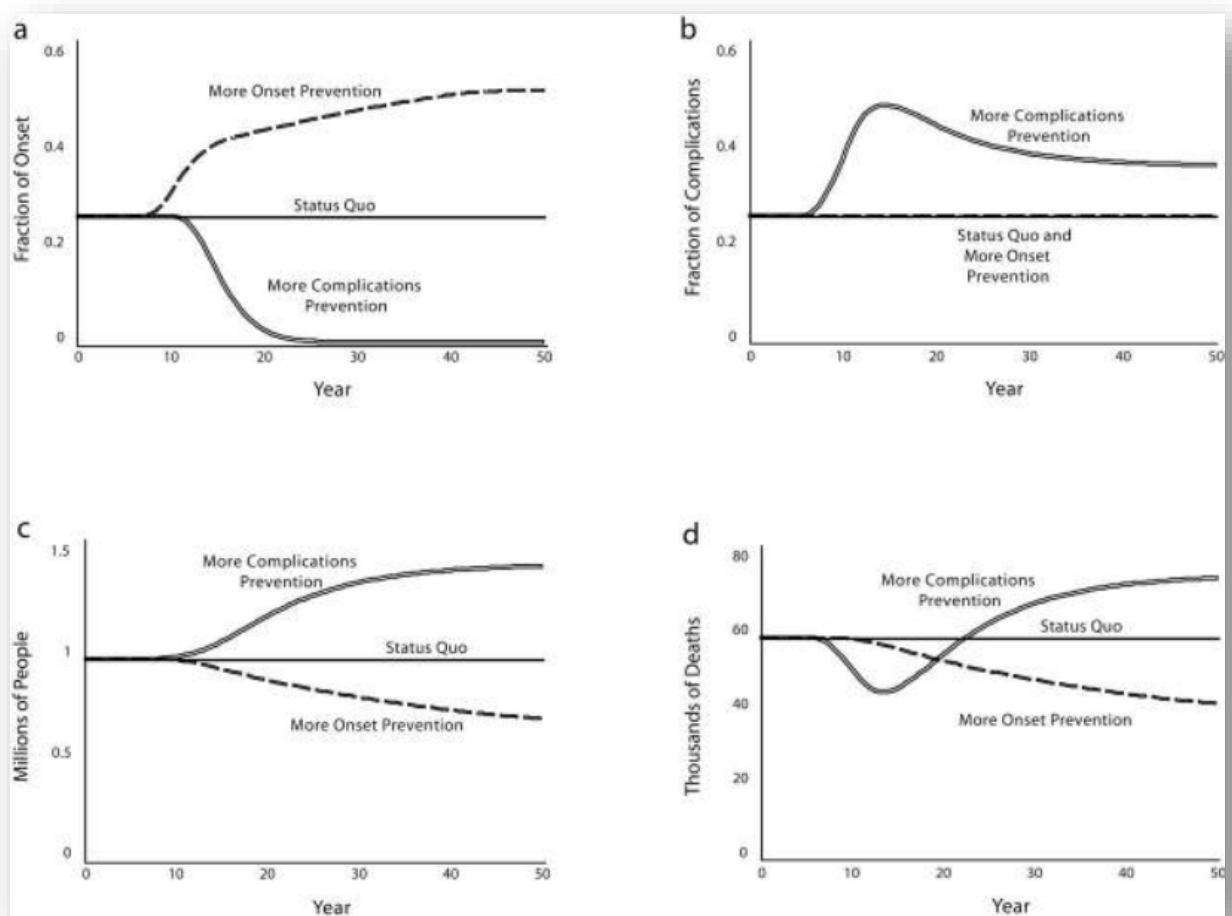
Esta simplificación evalúa 4 variables clave: porción de población enferma, la tasa de muertes por complicaciones (flujo de salida), y la fracción de recursos que se utiliza en prevención primaria y en prevención secundaria de complicaciones.

El diagrama causal propuesto es análogo al arquetipo llamado (Senge, La quinta Disciplina En La Práctica, 1994, pág. 44 y 45) *"tragedia de los comunes"*, donde existen recursos limitados, y dos o más agentes del sistema compiten por una mayor porción. Si existe un desbalance, con el tiempo las partes consumistas colapsan y sus stocks objetivo en lugar de optimizarse, desbordan o se vacían por completo.

El modelo de Homer y Hirsch parte del supuesto que cuanto mayor es la porción de personas enfermas, mayor es la demanda de tiempo y otros recursos destinados a prevención secundaria de complicaciones, y menor es la porción disponible a la prevención primaria.

Lo mismo sucede con la inversión y financiamiento en herramientas destinadas a cada una de ellas, con una cierta demora respecto a la demanda. Con el tiempo este efecto socava los recursos de prevención primaria, haciendo que las personas tengan complicaciones de salud a una mayor tasa. Esto explica, la tendencia global de aumento sostenido y prevalencia de enfermedades crónicas como las de cardiometabolismo (Hipertensión, dislipemia, obesidad o diabetes tipo 2) que son la mayor causa de complicaciones y hospitalizaciones.

4. Resultado de 3 escenarios simulados en un horizonte temporal de 50 años:



(Homer & Hirsch, 2006)

- (a) Fracción de recursos destinada a prevención primaria,
- (b) Fracción de recursos destinada a prevención de complicaciones
- (c) Personas con enfermedad,
- (d) Muertes por año a causa de complicaciones.

Los resultados que se muestran en la ilustración anterior de los escenarios simulados son claros. Existe un balance inicial de recursos destinados en igual proporción a ambos tipos de prevención, lo que determina la línea base o “*Status Quo*”. Si se decide invertir una mayor proporción en prevención secundaria, (escenario de línea continua), el pool de personas enfermas crece y las muertes decrecen al principio, pero empeoran luego con el paso del tiempo. Por el contrario, la inversión en prevención primaria (escenario de línea discontinua) logra tanto reducir el stock de personas con enfermedad, como reducir sostenidamente las muertes por complicaciones totales a lo largo del horizonte temporal de estudio. Estas decisiones de inversión parecen obvias, pero muchas veces se observa lo contrario, dado que una pequeña variación momentánea en la demanda puede disparar el efecto drenaje. Si se logra resistir esa tentación anti-intuitiva para los agentes embebidos en el sistema, el ciclo reforzador se convierte de “vicioso” a “virtuoso”.

Luego de analizar la dinámica de este fenómeno, se desprende del objetivo principal, desarrollar una propuesta de valor innovadora destinada a la prevención y cuidado primario de enfermedades crónicas de cardiometabolismo.

Además de determinar la efectividad de incentivos diseñados con el soporte de la teoría de economía conductual, y basado en este aprendizaje empírico, el objetivo secundario será convertirlo en una iniciativa de negocio para un laboratorio farmacéutico. Implica describir cómo la tecnología aplicada permitirá la captura y creación de base de datos, dentro del marco de un programa de pacientes, agregando servicios digitales complementarios a la línea de productos existentes. Para esta investigación se ha trabajado conjuntamente con el Laboratorio farmacéutico Gador S.A.

Este objetivo secundario, contribuirá a la misión del cuidado de la vida de pacientes que se propone la compañía elegida, al mismo tiempo que logra una mejora en los niveles de ventas tanto en unidades como valores de productos relacionados. Es un punto de partida, para que un medicamento no sea solo un producto, sino que tenga un mayor valor agregado a partir de un servicio. Este objetivo, complementa la sustentabilidad de su misión, reorientándola no solo a resultados económicos, sino también a resultados sociales considerando al paciente en el centro.

Con el refinamiento de las bases de datos y aprendizaje iterativo a lo largo del tiempo, la propuesta representa un cambio de paradigma de negocio. Brindará también, la oportunidad de desarrollar modelos de simulación y predicción propios del laboratorio, apoyados en tecnologías como inteligencia artificial. Estos desarrollos, ayudarán a cumplir la visión de liderar en la industria, trayendo adicionalmente, todos los beneficios ya mencionados del abordaje 360 del paciente y complejidad sistémica.

CONTEXTO LOCAL

Para considerar algunas acotaciones regionales del universo de pacientes con enfermedades crónicas de cardiometabolismo, podemos tomar como referencia los resultados del estudio **RENATA II**⁸ realizados en Argentina en el año 2017. En él, se estudia la población de hipertensos del país a partir de una muestra, a la cual se le realizaron una serie de preguntas y mediciones de presión arterial. Este estudio puede servir al lector para tomar dimensión de la cantidad de personas que se encuentra afectada por esta patología a nivel local, teniendo en cuenta que es tan solo una de las enfermedades crónicas bajo estudio: Hipertensión Arterial, de aquí en más **HTA**. Es notable, que esta enfermedad es la principal causa de morbimortalidad cardiovascular, ocupando actualmente el primer lugar a nivel global.

(DELUCCHI, MAJUL, VICARIO, CEREZO, & FÁBREGUES, Agosto 2017, pág. 354)

Objetivo: Evaluar la prevalencia, el conocimiento, el tratamiento y el control de la hipertensión arterial en la Argentina.

Material y métodos: Estudio de corte transversal que incluyó individuos ≥ 18 años de 25 ciudades argentinas. Los participantes fueron encuestados y se midió la presión arterial con presurómetros automáticos validados.

Resultados: Se encuestaron 5.931 individuos, con una edad promedio de $43,5 \pm 17,1$ años. La prevalencia de hipertensión arterial fue del **36,3%** (IC 95% 35,1-37,6), siendo mayor en varones (43,7% vs. 30,4%; $p < 0,0001$). La prevalencia

⁸ (DELUCCHI, MAJUL, VICARIO, CEREZO, & FÁBREGUES, Agosto 2017)

aumentó con la edad en ambos sexos. El **38,8%** de los hipertensos desconocían su enfermedad y el **5,7%** la conocían, pero no recibían tratamiento. El **55,5%** estaban tratados y solo el **24,2%** se encontraban controlados, observándose más control en las mujeres. El 73,4% de los hipertensos tratados recibían monoterapia y solo el 43,6% estaban controlados. Los pacientes adherentes al tratamiento tuvieron mejor control de la presión arterial que los no adherentes (46,9% vs. 40,1%; $p = 0,01$).

Conclusiones: La prevalencia de hipertensión arterial en la Argentina es del 36,3%, en coincidencia con los reportes de la Organización Mundial de la Salud para la región. El 38,8% de los participantes desconocían su enfermedad. La mitad de los hipertensos recibían tratamiento farmacológico y solo la cuarta parte estaban controlados. Tres de cada cuatro pacientes tratados recibían monoterapia. El control de la presión arterial se relacionó con mejor adherencia al tratamiento.

(DELUCCHI, MAJUL, VICARIO, CEREZO, & FÁBREGUES, Agosto 2017, pág. 358)

“Alrededor de la mitad de los pacientes tratados tomaban adecuadamente la medicación (adherencia = 50,4%), los cuales tuvieron una tasa de control de la PA significativamente superior que la de los pacientes no adherentes (46,9% vs. 40,1%; $p = 0,01$)”.

Con los datos de este estudio, es posible realizar una inferencia de la cantidad de pacientes afectados. Adicionalmente se incluye en esta sección un reporte de venta de droguerías a farmacias en unidades, valores y % de crecimiento de año móvil para un mercado compuesto por las moléculas dirigidas específicamente al tratamiento HTA: Losartán, Valsartán, Enalapril, Hidroclorotiazida, Amlodipina (Incluyendo productos con cualquiera de estas moléculas combinadas).

Teniendo en cuenta la población argentina de **45.376.763 ciudadanos**, se puede inferir que existen aproximadamente **16.471.765 pacientes potenciales**, de los cuales hoy son **tratados y conscientes** de su condición **9.630.382**, y que a su vez solo **4.853.713 son pacientes adherentes** que toman la medicación regularmente en tiempo y forma. Este segmento de pacientes conscientes conforma el mercado de HTA en Argentina⁹, que alcanza en el último año móvil marzo 2021 a marzo 2022 **90.8 M de unidades** habiendo crecido 2% respecto al período anterior. El valor de este mercado es de **1.022 M de USD**.

Tabla 1. Reporte IQVIA TOP 15 HTA MAT marzo 2022 (UN Y VALORES):

LABORATORIO	UN MAT 03/22	VALORES USD MAT 03/22
ROEMMERS	22.500.656	USD 203.175.751
GADOR	9.590.696	USD 102.307.420
BAGO	8.459.455	USD 90.629.399
Resto (67)	8.358.434	USD 122.141.952
BAYER	7.990.797	USD 20.937.921
CASASCO	6.672.875	USD 82.575.034
BALIARDA	5.453.137	USD 79.813.129
RAFFO	5.366.423	USD 84.320.957
NOVA ARGENTIA	3.192.401	USD 35.983.655
ELEA	2.780.979	USD 60.436.672
TEVA	2.365.648	USD 32.390.505
PFIZER	2.111.051	USD 28.648.369
LEPETIT	1.788.927	USD 9.634.560
NOVARTIS	1.558.859	USD 37.567.641
SANOFI AVENTIS	1.343.363	USD 16.902.767
LAZAR	1.318.042	USD 15.093.237
TOTAL	90.851.743	USD 1.022.558.969

(Guatto, Flexview IQVIA, 2022)

⁹ (Guatto, Flexview IQVIA, 2022) Consulta realizada en la herramienta digital de auditoría de Mercado PM Argentina Premium, IQVIA (credenciales de autor). [IQ \(imshealth.com\)](https://iq.imshealth.com)

Tabla 2. Reporte IQVIA TOP 15 HTA MAT marzo 2022 KPIS:

LABORATORIO	SHARE UN TAM 3/22	VAR % UN	EVO UN
ROEMMERS	25%	3%	101
GADOR	11%	2%	100
BAGO	9%	-1%	97
Resto (67)	9%	-2%	96
BAYER	9%	10%	107
CASASCO	7%	5%	102
BALIARDA	6%	11%	109
RAFFO	6%	7%	105
NOVA ARGENTIA	4%	-1%	96
ELEA	3%	-1%	97
TEVA	3%	-7%	91
PFIZER	2%	0%	98
LEPETIT	2%	-1%	96
NOVARTIS	2%	-8%	90
SANOFI AVENTIS	1%	-3%	94
LAZAR	1%	5%	103
TOTAL	100%	2%	100

(Guatto, Flexview IQVIA, 2022)

Con estos datos, es posible también plantear un modelo hipotético, en el cual la población de pacientes conscientes de su patología es la porción del universo que genera las **9.6 M** de unidades de venta. Sin embargo, como no todos los pacientes dentro de este conjunto sostienen el tratamiento o se tratan, el desafío es establecer la relación funcional entre el incremento de unidades vendidas y el incremento de adherencia, sobre la línea base de **50,4%** informado por RENATA II. La función dependerá, además, de la efectividad que se logre con cualquier programa o iniciativa para aumentar esta última. Luego se puede realizar con la misma lógica el cálculo para el share de mercado del Laboratorio Gador.

En principio, puede suponerse que la adherencia es una variable que responde a un comportamiento de adopción de hábitos, al igual que adoptamos un producto o solución tecnológica. Con el tiempo nos habituamos a usar estas herramientas, pero no

todas las personas lo hacen al mismo ritmo, sino que existen categorías de perfiles de adopción: innovadores, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados finales. Estos perfiles, componen las diferentes secciones de una curva que típicamente tiene una forma de “S” observada para cualquier fenómeno de adopción. La diferencia entre las distintas curvas de tecnologías está dada por una tasa que indica la velocidad de adopción, haciendo que la “S” tenga: una forma plana horizontal en adopciones lentas o bien una forma vertical abrupta en adopciones rápidas.

Los primeros puntos diferenciales de adherencia que se logren para actuales y nuevos pacientes harán crecer rápidamente las ventas con la forma de una curva exponencial. Luego, costará cada vez más esfuerzo lograr un punto adicional ya que depende de la eficiencia de técnicas de targetting y segmentación para el diseño de incentivos. A medida que se acerca al 100% la pendiente irá disminuyendo, alcanzando un nivel de saturación, cercano a la población potencial objetivo (para este caso, unidades objetivo). La función matemática a la que hacemos referencia como base teórica del modelo, se llama ecuación logística o ecuación de Verhulst.

Ecuación 1. Función de incremento de ventas (incremental de Adherencia)

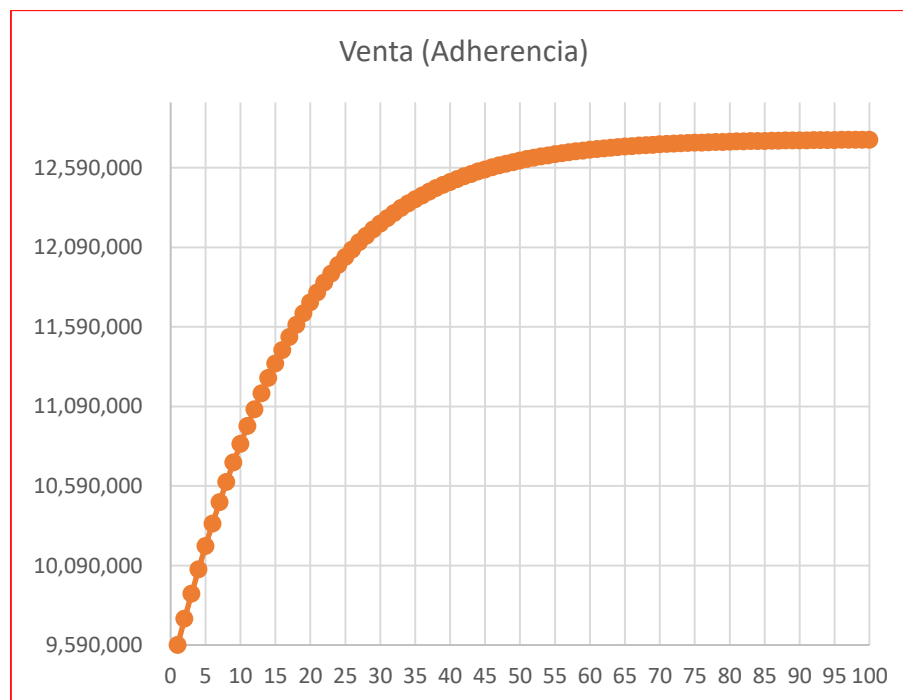
$$V(Ad) = \frac{kU_0e^{r\alpha}}{k + U_0(e^{r\alpha} - 1)}$$

Donde llamamos **V** al incremento de venta como la variable dependiente. **K** es una constante que representa el potencial de unidades total que puede captar el mercado definido. **U0** es el punto de partida de unidades actuales del mercado definido, y **r** es una tasa de adopción o tasa de crecimiento de adherencia, asociada al éxito relativo del programa de incentivos que se lleve a cabo. Esta última, debe obtenerse empíricamente midiendo el aumento de adherencia de pacientes y el aumento de venta real y luego despejando **r** de la ecuación, para un valor de adherencia dado. Esto se logra una vez construida una base de datos histórica de resultados. Por último, **α** es la variable que indica el incremento porcentual de adherencia o variable independiente.

El rango que puede tomar α va de 0 a 100%, ya que es todo el rango idealmente posible de adherencia que pueden tener un conjunto de pacientes dado. Según Renata II la media para HTA se encuentra en torno al 50%. Por otro lado V , va desde U_0 que es la venta en unidades actual **9.6 M** hasta K , el potencial ideal de venta.

K , está estimado como **1.33** veces ese valor U_0 (**unidades de venta actual**), o lo que es igual a 12 veces el valor del share de pacientes actuales (10.080.720 pacientes conscientes multiplicado por el 11% de participación de mercado). Esto, se deduce ya que, si dividimos las ventas totales en unidades por la cantidad de pacientes conscientes de su enfermedad y que alguna vez fueron tratados, entonces el promedio de unidades anuales consumidas por paciente es de **9 un/paciente**. Teniendo en cuenta que la mayoría de las presentaciones se vende con una cantidad de comprimidos para 1 mes de tratamiento, entonces el potencial de crecimiento es de 9 a 12 unidades al año es decir 1.33 veces mayor. Con lo cual K estimado es de **12.8 M** unidades. El resultado de este modelo teórico es la siguiente curva:

5. Curva de ventas en función de la adherencia:



Al principio costará más esfuerzo, que el promedio de los pacientes del mercado y sobre todo aquellos “no adherentes” generen un nuevo hábito. Se debe incentivar mediante un seguimiento y otras estrategias que desarrollaremos más adelante, para lograr

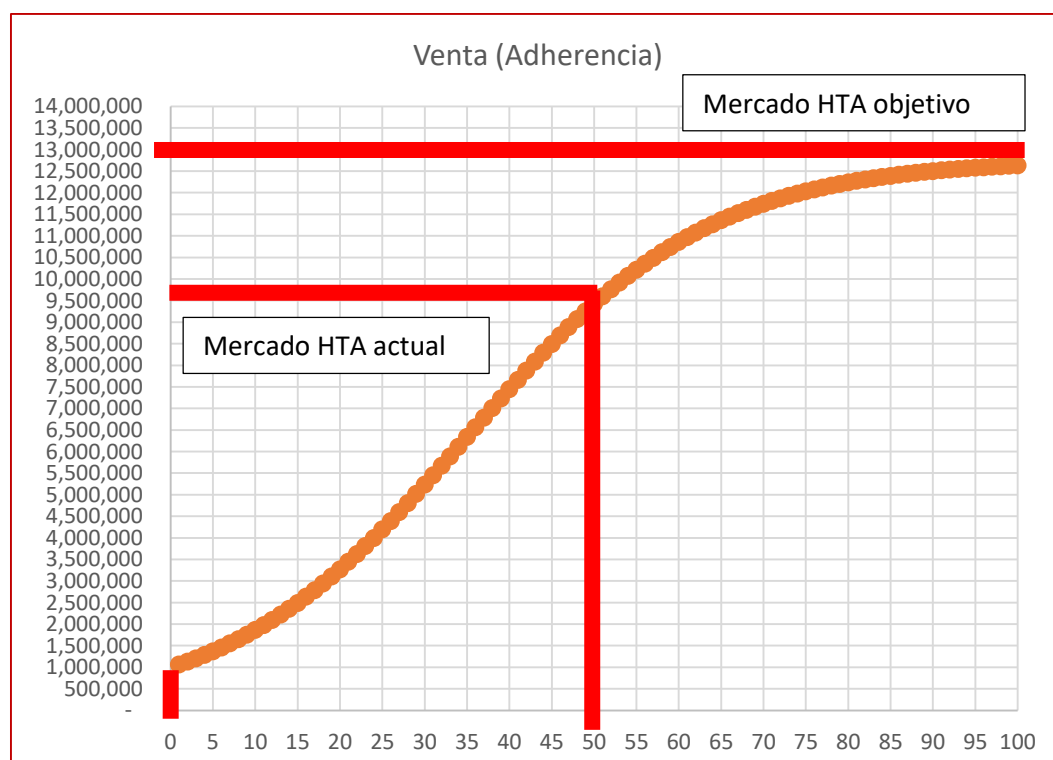
incrementar un x% la adherencia del segmento. Una vez construido el hábito, el promedio de consumo crecerá rápido a medida que mejora la adherencia, hasta que logra un cierto techo.

Hay algunos ajustes que deben tenerse en consideración y aplicarse al modelo de Verhulst, de tal forma que aplique para la situación de contorno del mercado HTA en este ejercicio teórico.

En primer lugar, para una tecnología dada, la curva de adopción generalmente depende del tiempo. No obstante, en este estudio se asume una transformación utilizando la adherencia, en lugar del tiempo como la variable independiente.

En segundo lugar, la curva debe desplazarse a la derecha ya que las unidades iniciales del modelo representadas por **U0**, corresponden a una venta actual de aproximadamente **9.6 M** de unidades. Para lograr este desplazamiento, se modifica **U0** a **U0'** igual a **1 M** de unidades, de tal forma que la curva pase por el punto **U0** para $\alpha = 50\%$ (Valor de adherencia actual según RENATA II). Esto se logra con la selección de la tasa de adopción $r = 0,07$. Con estos ajustes, la curva teórica de **V' o ajustada** será la siguiente:

6. Curva de venta ajustada en función a la adherencia del mercado HTA:



Repasamos entonces los supuestos del modelo:

1. Se contempla el universo de pacientes de HTA como aquel informado por el estudio RENATA II.
2. El market share de unidades de venta se aplica para calcular el share de pacientes conscientes.
3. Para 0% de adherencia el punto inicial de ventas es **1 M** de pacientes aproximadamente. Equivale a que todos los pacientes Gador tomaran una sola unidad anual.
4. La cantidad de unidades actuales de venta **9.6M** aplica para una adherencia estudiada del segmento de **50%**.
5. La tasa de adopción para que la curva pase por ambos puntos es igual a **0.07**.
6. El límite superior alcanzable es el universo de pacientes actual comprando el máximo de 12 un anuales. Este universo es expandible a la captación de nuevos pacientes de otros laboratorios, y a la incorporación de nuevos pacientes hipertensos que toman consciencia de su patología.
7. Siendo el precio promedio Gador en el segmento **11 USD/UN** entonces el valor potencial de mercado al 100% de adherencia es de **140M USD**.

Habiendo definido el marco teórico a nivel global y local, en la sección siguiente se estudiarán los conceptos de economía del comportamiento, necesarios para delinear iniciativas e hipótesis de una investigación de campo. Esta investigación se utilizará para explorar la efectividad de incentivos a incluir en un programa de pacientes. Al comprobar la efectividad empírica de determinados incentivos, podremos tomar el resultado de adherencia logrado, y predecir con él, cuánto más se puede vender encontrando un nuevo punto en la curva teórica.

La iteración y sistematización de una solución, con el tiempo ayudará a mejorar la precisión del modelo, el valor de r , la efectividad de las iniciativas y a comprender la correlación entre ventas y adherencia.

ECONOMÍA CONDUCTUAL

EL INDIVIDUO IRRACIONAL

Quizás una de las mejores formas de explicar los conceptos centrales de esta corriente de pensamiento económico, es citar al experto David Asch y su charla TED en 2018. En ella, aclara la diferencia entre economía clásica y economía conductual de la siguiente manera: (Asch, 2018)

“[...] Resulta, sin embargo, que la mayoría de los enfoques convencionales de la motivación humana se basan en la idea de la educación. Suponemos que si las personas no se comportan como deberían, es porque no conocen nada mejor. Si la gente supiera que fumar es peligroso, no fumaría. O pensemos en la economía. La suposición, es que todos estamos constantemente calculando los costos y beneficios de cada una de nuestras acciones y las optimizamos para tomar la decisión racional perfecta. Si fuera cierto, solo habría que encontrar el sistema de pago perfecto para los médicos o los copagos y deducibles adecuados para los pacientes, de modo que todo salga bien. Un mejor enfoque radica en la economía conductual. Los economistas conductuales reconocen que somos irracionales. Nuestras decisiones se basan en las emociones, o son susceptibles al marco o al contexto social. No siempre actuamos según nuestros intereses a largo plazo. Pero la contribución clave de la economía conductual no está en reconocer que somos irracionales, sino en que somos irracionales en formas altamente predecibles. De hecho, es la previsibilidad de nuestras debilidades psicológicas lo que nos permite diseñar estrategias para superarlas. Prevenir vale por dos. De hecho, los economistas conductuales a menudo usan precisamente los mismos reflejos conductuales que nos meten en problemas y los transforman para ayudarnos, y no para que nos hagan daño. La irracionalidad se manifiesta

en algo que se llama "sesgo del presente", donde los resultados frente a nosotros motivan mucho más que los resultados aún más importantes que se presentarán en el futuro [...]

[...] "El trabajo duro da frutos en el futuro, pero la pereza da frutos en este momento". Y los pacientes también tienen el sesgo del presente. Si uno tiene presión arterial alta, aunque quiera desesperadamente evitar un accidente cerebrovascular, y sabe que tomar medicamentos antihipertensivos es una de las mejores maneras de reducir ese riesgo, el derrame que desea evitar está en el futuro y la toma de medicamentos está en el presente. Casi la mitad de los pacientes a quienes se les recetan pastillas antihipertensivas dejan de tomarlas en el transcurso de un año. Piensen en cuántas vidas podríamos salvar si pudiéramos resolver solo este problema. [...]"

Asch reafirma lo que Renata II ya nos contó en la sección anterior sobre el mercado argentino de HTA. Adicionalmente, nos brinda una visión nueva y un marco conceptual para abordar problemas conductuales, incluyendo unos cuantos ejemplos de investigaciones y tácticas, implementadas para influenciar positivamente a los pacientes. Estas tácticas sostenidas en el tiempo generan hábitos saludables logrando objetivos muy puntuales para los sistemas de salud. (Asch, 2018)¹⁰:

"[...] Hemos hecho un montón de experimentos con los pacientes en los que les damos unos frascos de pastillas electrónicas que nos permiten saber si toman su medicación o no. Y los recompensamos con una lotería. Reciben premios. Pero solo reciben premios si han tomado su medicación el día anterior. Si no es así, reciben un

¹⁰ (Asch, 2018):
https://www.ted.com/talks/david_asch_why_it_s_so_hard_to_make_healthy_decisions#t-996809

mensaje que dice algo así como: "Ud. podría haber ganado USD 100, pero no tomó su medicamento ayer, así que no los ganará". Y resulta que los pacientes detestan esto. Odian quedar excluidos, y porque pueden anticipar ese sentimiento de pesar y porque les gustaría evitarlo, tienen más tendencia a tomar sus medicamentos. Aprovechar esa sensación de no querer arrepentirse, funciona. Y lleva al punto más general, esto es, una vez que reconocen cuán irracionales son las personas, se está en una mejor posición para ayudarlas [...]"

"[...] También funciona trabajar con la noción de pérdida. Hicimos esto con un concurso para ayudar a las personas a caminar más. Queríamos que todos caminaran por lo menos 7000 pasos. Y medimos la cantidad de pasos con el acelerómetro instalado en sus móviles. El grupo A, el de control, solo tenía que informar si había caminado 7000 pasos o no. El grupo B tenía un incentivo financiero. Les dimos USD 1.40 a cada uno por cada día que caminaran 7000 pasos. El grupo C recibió el mismo incentivo, pero lo planteamos como una pérdida en vez de una ganancia: USD 1.40 al día es USD 42 al mes, así que dimos a estos participantes USD 42 al comienzo de cada mes en una cuenta virtual que podían ver, y les quitamos USD 1.40 por cada día sin andar los 7000 pasos. Un economista diría que ambos incentivos financieros son lo mismo. Por cada día que caminan 7000 pasos, tienen USD 1.40 más. Sin embargo, un economista conductual diría que son diferentes, porque estamos mucho más motivados para evitar una pérdida de USD 1.40 que para ganar USD 1.40. Y eso es exactamente lo que sucedió. Los que recibieron USD 1.40 por cada día que caminaron 7000 pasos no tendieron más a cumplir su objetivo que el grupo control. El incentivo financiero no funcionó. Pero los que tenían como incentivo protegerse de la posible pérdida cumplieron su objetivo más del 50 % de las veces. No tiene lógica desde lo

económico, pero sí desde lo psicológico, porque las pérdidas pesan más que las ganancias. Y ahora usamos incentivos contra la posible pérdida para ayudar a los pacientes a caminar más, a perder peso y tomar sus medicamentos. El dinero puede ser una gran motivación. Todos lo sabemos. Pero es mucho más influyente cuando se combina con la psicología [...]"

NUESTRAS DOS PERSONALIDADES

Según, Daniel Kahneman, en su libro titulado *Pensar Rápido, Pensar Despacio*,¹¹ tenemos dos sistemas de pensamiento, denominados Sistema 1 (rápido) y Sistema 2 (lento). Esta es una convención lingüística que utiliza el autor, para hablar de dos formas de procesar la información y la toma de decisiones, que conviven e interactúan como si fuesen 2 personalidades, cuando en realidad se trata de un modelado del pensamiento humano.

Este modelo permite explicar los principales aspectos que influyen nuestras decisiones y cómo cada sistema se activa o prevalece en diferentes tipos de situaciones. La teoría también describe las limitaciones de cada sistema para anticipar o predecir los errores que cometemos en el proceso de evaluación, juicio y toma de decisión. De esta manera nace la escuela de economía conductual, en la que muchos autores han acumulado décadas de investigaciones de campo para comprobar experimentalmente sus predicciones.

Las conclusiones obtenidas de estos estudios son de gran importancia para el marco teórico de este trabajo, dado que, tienen implicancias en decisiones de inversión y dinero, pero también en decisiones de salud y bienestar que es lo que nos interesa.

El Sistema 1 (rápido) tiene como características principales que es disparado por las emociones en forma instantánea y automática. Utiliza asociaciones de la memoria y de nuestra experiencia para realizar evaluaciones inmediatas, en su mayoría de veces inconsciente, es decir sin esfuerzo alguno y sin control voluntario. Por ejemplo, interpretar el humor de una persona con su expresión facial.

¹¹ (Kahneman, 2011)

Por otra parte, el Sistema 2 (lento) realiza el empleo de la concentración y atención plena para ejecutar una actividad mental que requiere esfuerzo. Demanda generalmente computaciones complejas y de forma consciente. Por ejemplo, calcular 17×24 o estacionar un auto. Si alguna vez han intentado realizar ambas cosas al mismo tiempo comprenderán que el sistema 2 solo puede ejecutar de a una a la vez.

En línea con los ejemplos anteriores de Asch, las teorías convencionales de la economía modelan al ser humano enteramente racional, como si todas las decisiones fuesen ejecutadas por nuestro Sistema Lento, cuando en realidad además de lento es “perezoso”. Está programado para emplear el menor esfuerzo posible y para optimizar la energía aplicada al pensamiento. Existen muchas situaciones en las que el sistema rápido prevalece, “engaña” al sistema lento impidiendo que este se active y ahorrándole trabajo. En estas situaciones no contamos con la experiencia o la información adecuada para confiar en las intuiciones, y caemos en lo que se conoce como “sesgos cognitivos”. Se trata de un fenómeno psicológico que altera la información que captamos a través de nuestros sentidos y hace que distorsionemos la realidad.

Existe una serie de sesgos cognitivos mencionados en esta bibliografía. Repasaremos solo algunos que sirven para los fines prácticos de la investigación. Los ejemplos de Ash ya mencionan el “**sesgo presente**” y la “**aversión a la pérdida**”. Estos sesgos no tienen que ver con la región o cultura en la que una persona está inmersa sino con su naturaleza humana.

Dadas las características del Sistema 1, es la parte del procesamiento que asocia ideas de manera rápida: una frutilla a una fruta, un virus con un resfriado. Gracias a la memoria asociativa nuestra mente va completando espacios vacíos y desencadenando más ideas con la información disponible, construyendo coherencia en forma inmediata. El primer sesgo importante de mencionar es el llamado “**Priming Effect**”. La mayoría de las asociaciones son silenciosas, no las registra nuestro pensamiento consciente, este sesgo tiene que ver con comportamientos disparados por un estímulo.

Un experimento conducido por John Bargh, colocó dos grupos de estudiantes entre 18 y 20 años, a analizar y construir frases con diferentes juegos de palabras aisladas. Luego debían cambiar de salón y caminar por un pasillo hasta otro donde repitieron la consigna. El grupo 1 partía de palabras asociadas a la vejez: calvo, olvido, canas, arrugas, etc. Mientras que el grupo

2 fue expuesto a un conjunto de palabras neutras. Lo que los estudiantes no sabían es que en realidad el objetivo del experimento era medir el tiempo que se demoraban en trasladarse al segundo salón luego de la exposición a estas palabras. Tal como predecía la teoría, el grupo 1 se demoró sistemáticamente más tiempo en cruzar el pasillo.

El segundo sesgo se llama **“Efecto Halo”**, tiene que ver con dejarse llevar por primeras impresiones. Por eso son tan determinante las primeras impresiones, y este efecto también está cuantificado. Está relacionado con el primer sesgo, ya que todos los atributos de una primera impresión que nos agradan tienden a lograr que obviemos cualquier atributo negativo. Malcom Gladwell ha demostrado, que un conjunto de atributos como etnia, sexo, color de piel y estatura resultan de gran influencia, debido al efecto halo, a las posiciones jerárquicas de ejecutivos en un gran número de compañías. También se observa, por ejemplo, en casos judiciales, donde el mismo delito cometido por personas con mayor atractivo físico reciben sentencias o condenas más leves que aquellas con menor atractivo.

Luego existe el sesgo de razonamiento estadístico denominado **“Ley de los pequeños números”**. Para sacar conclusiones generales de un fenómeno que afecta una población, es necesaria una muestra representativa del universo total de individuos, de lo contrario nos exponemos a dejarnos llevar por nuestra tendencia a realizar asociaciones automáticas falsas.

Kahneman, exhibe el ejemplo de estudio de cáncer de riñón en poblaciones rurales. En este experimento los individuos que analizan una muestra aleatoria donde la incidencia es baja, automáticamente concluyen que es debido a menor estrés y mejor alimentación, mientras el grupo de individuos que analiza la muestra con alta incidencia concluye lo contrario, asociándolo a causas como bajos recursos y poco acceso a la salud. Ambas conclusiones son erróneas porque las muestras no son representativas. De hecho, no hay correlación significativa entre el cáncer de riñón y el lugar de residencia. Debemos considerar siempre que muestras pequeñas pueden conducir a resultados más extremos y no apresurarnos a conclusiones. El autor nombra a este tipo de situaciones **WYSIATI**¹², que significa que el observador se limita sólo a la evidencia disponible y olvida aquellos elementos ausentes para una evaluación y juicio adecuado. Este efecto tiene que ver con la sobreconfianza de creer en nuestras intuiciones por sobre las probabilidades, y también en la creencia en historias

¹² La sigla representa la frase: “What you see is all that is”

coherentes, que sacan conclusiones y patrones de eventos aleatorios. El autoconvencimiento y la verosimilitud de las explicaciones que encontramos más a mano, son susceptibles a negligencia racional, es decir, a no basarnos en la estadística. Sumado a esto, cuanto más rápida y sencilla encuentra la asociación nuestro Sistema 1, hay una mayor facilidad cognitiva que provoca a su vez, mayor sobreconfianza. Esto último, se denomina **“heurística de la disponibilidad”**

HEURÍSTICA Y EJECUCIÓN DEL JUICIO

(Kahneman, 2011, pág. 98) “La definición técnica de heurística es un procedimiento simple que nos ayuda a encontrar respuestas adecuadas, aunque imperfectas, a preguntas difíciles. La palabra proviene de la misma raíz etimológica que eureka.”

El sistema 1, frecuentemente construye respuestas a preguntas más simples que convencen al Sistema 2, ávido de ahorrarse el esfuerzo de hacer evaluaciones probabilísticas, y es en ese proceso en el cual se toman decisiones sesgadas.

Kahneman divide la heurística de toma de decisiones en 3 pasos: La sustitución de un enunciado más fácil, la búsqueda de coincidencia de intensidades y por último un disparo mental.

Si tomáramos por ejemplo la pregunta: ¿Con cuánto dinero contribuirías para salvar una especie en peligro de extinción? Esta pregunta generalmente se reemplaza automáticamente por algo como: ¿Cuán triste me siento al pensar acerca de un delfín moribundo en aguas contaminadas? Al mismo tiempo, la escala de intensidad del sentimiento se compara con una escala monetaria y le asociamos un valor. Lo siguiente que sucede es una respuesta rápida sin imponer demasiada exigencia al Sistema 2. Por supuesto, esa respuesta no está acompañada de una evaluación lógica acerca del promedio de contribuciones por ciudadano, que nos ayude a dar una respuesta adecuada, en su lugar creímos entender la pregunta y usamos una escala de emociones para contestarla.

El **“Anclaje”**, es otro ejemplo de sesgos cognitivos que parte de la heurística que utilizamos naturalmente para estimar cantidades o parámetros inciertos. Ocurre cuando

las personas consideran un valor particular de una variable antes de estimarla, ajustando su estimación final en función del valor inicial.

Sucede muy a menudo en la vida cotidiana, y el efecto es que, al estimar el valor, este suele permanecer cerca de la consideración inicial. De allí el nombre de ancla, porque en general las personas no pueden alejarse demasiado del punto de referencia por más absurdo que ese valor resulte. Les sucede incluso a expertos estadísticos. La susceptibilidad para dejarnos guiar por anclas para distintas situaciones es cuantificable y medible por el índice de anclaje.

Por ejemplo, si tomáramos un experimento con 2 grupos de encuestados donde al grupo 1 les preguntamos: *¿Es la altura de una secuoya mayor o menor que 365 metros?* (valor absurdamente alto) y al segundo grupo les preguntamos: *¿Es la altura de una secuoya mayor o menor que 55 metros?* (valor bajo). Se obtiene que la diferencia absoluta entre el ancla de valor alto menos la del valor bajo es igual a 310 metros.

Al recopilar las repuestas de los encuestados se obtiene que el promedio de repuestas del grupo 1 es de 257 metros y para el segundo 86 metros, con lo cual, la diferencia absoluta entre las respuestas es de 171 metros. Entonces, 171 dividido 310 es igual a 55%, que representa una escala de susceptibilidad al ancla. Cuanto más cercano a 0% sea el resultado, menos influencia tiene el ancla, y cuanto más cercano a 100%, significa que somos completamente influenciados por el ancla.

La secuoya media mide 67 metros, pero a menos que el sujeto lo sepa con exactitud, puede ser influenciado a alejarse del valor real en un 55%, mediante la exposición a un simple enunciado previo.

Este sesgo es fundamental para los capítulos siguientes, ya que uno de los objetivos de la investigación se concentra en medir el anclaje de un paciente a una meta de adherencia. La meta será propuesta de antemano, sin importar si la misma es absurdamente alta o baja respecto a la media de adherencia real de 50%. Resulta que, si el anclaje es significativo, podremos ayudar a mejorar la adherencia estableciendo metas como anclas. Mediremos posteriormente la efectividad de esta estrategia.

Cualquier programa de ayuda a pacientes puede utilizar todas y cada una de las consideraciones de la teoría¹³. No obstante, resulta de gran importancia evaluar primero actuar sobre aquellos sesgos que podemos utilizar con mejor apalancamiento, solamente apelando a anclas o enunciados. Utilizando estas tácticas en favor del paciente con simples ayudas cognitivas, podremos comenzar a producir grandes cambios antes que arriesgarnos en inversiones significativas, como incentivos monetarios.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Tal como se mencionó previamente, la inteligencia artificial es la clave para completar la visión y cambio de paradigma de negocio, necesario para poner foco y personalizar las iniciativas a nivel de cada paciente en lugar de hacerlo por segmentos. Tanto el objetivo principal como el secundario son el primer paso para demostrar el valor agregado del abordaje. La tecnología y las capacidades de agilidad son los componentes que deberán mantenerse en todo momento para lograr la máxima eficiencia.

No existe una herramienta o estrategia única y adecuada de inteligencia artificial. Este término se comienza a adoptar a partir del desarrollo de capacidad computacional de grandes cantidades de datos. Los avances en este campo permiten implementar una serie de nuevas herramientas para realizar operaciones, que antes se creían exclusivamente reservadas para los humanos, como conducir un auto o interpretar y diagnosticar un tumor mediante el análisis de imágenes. Es preciso comprender que el uso de las herramientas trae aparejado como contrapartida ciertos riesgos y concesiones: autonomía de decisiones vs pérdida de control, velocidad vs precisión, mayor cantidad de datos vs menor privacidad.

¹³ Otros sesgos cognitivos mencionados en la misma fuente: Heurística de la disponibilidad; Heurística de representatividad; Sesgo retrospectivo; Falacia de costo hundido; Falacia del jugador; Efecto de arrastre o de rebaño; Sesgo de supervivencia o de confianza.

La actual ola de avance de tecnología en inteligencia artificial, de aquí en adelante IA, se debe principalmente a la mejora significativa de uno de los componentes críticos de la misma: la predicción.

Esta es una pieza clave en la toma de decisiones, y por ende se combina con las teorías de economía ya explicadas, así como el primer paso fundamental del abordaje 360 del paciente.

(Agrawal, Gans, & Goldfarb, 2019, pág. 35). La predicción es el proceso de rellenar la información faltante.

La predicción toma la información que poseemos, a menudo denominada <<datos>>, para generar información que no poseemos. Además de generar información sobre el futuro, puede generar información sobre el presente y el pasado. Esto sucede cuando la predicción clasifica una transacción con tarjeta de crédito como fraude, cuando a partir de una imagen identifica un tumor como maligno o cuando detecta si una persona que sostiene un iPhone es el propietario de este.

El impacto de las pequeñas mejoras en la precisión de las predicciones puede ser engañoso. Por ejemplo, una mejora del 85% al 90% en la precisión parece más del doble que una mejora del 98% al 99,9% (Un aumento de 5 puntos porcentuales comparado con dos). No obstante, la primera mejora supone que los errores bajan en un tercio mientras que la segunda significa que los errores caen en un factor de 20. En algunos escenarios, los errores que descienden en un factor de 20 se consideran transformacionales.

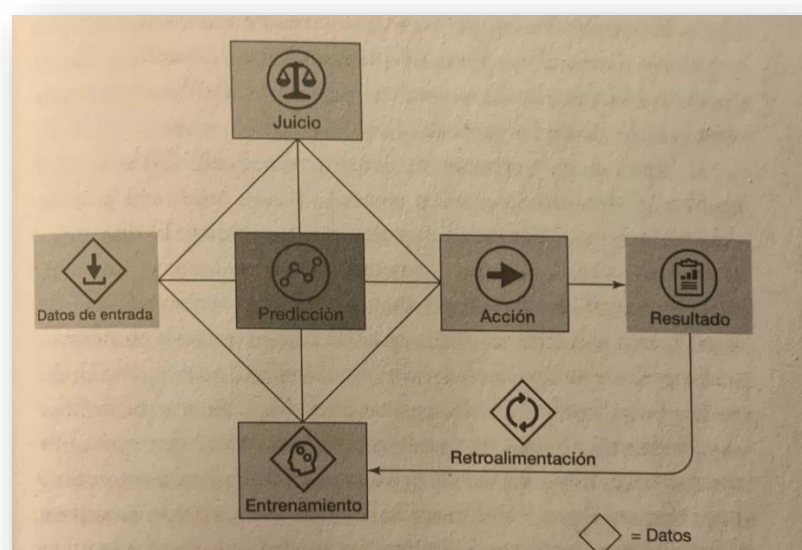
Los errores de predicción han avanzado hasta superar al error humano. Desde mediados de 2014, es más confiable un algoritmo para diagnosticar por imagen que una persona. Esto implica que el costo de la predicción disminuye en el tiempo generando un aumento en el valor de bienes complementarios. En este caso el complemento de la

predicción es el juicio. Entonces, el juicio humano aumentará su valor. Por este motivo los autores plantean una nueva era en la división del trabajo entre el hombre y las máquinas predictivas como un proceso de transformación de trabajo, pero no de sustitución. Las capacidades se transformarán y el hombre y la máquina predictiva convivirán en contextos favorables a cada uno.

La razón por la cual se la denomina IA a esta tecnología predictiva es debido a que los sistemas además de predecir mejoran en el tiempo aprendiendo de sí mismos y de sus propios errores. Se retroalimentan para mejorar el nivel de confianza de los resultados, utilizando ejemplos. El aprendizaje y la predicción son componentes fundamentales de la inteligencia, necesarios, pero no suficientes.

Sin embargo, hoy en día logran abrir las posibilidades a un enorme campo de aplicación práctico, en el cual las técnicas como: redes neuronales, aprendizaje supervisado y no supervisado, aprendizaje profundo, retropropagación, superan ampliamente las técnicas estadísticas tradicionales adaptándose a cambios de contorno. Evitan la necesidad del reproceso de generación de hipótesis e intuición humana y soportan mayor complejidad de interacción entre variables. Esto permite soluciones como por ejemplo la conducción autónoma o la traducción de una lengua a otra en tiempo real, o hasta interpretar emociones.

7. Anatomía de una tarea:



(Agrawal, Gans, & Goldfarb, 2019, pág. 87)

Según el diagrama citado en la ilustración 7, las máquinas predictivas utilizan 3 tipos de datos: a. datos de alimentación, b. datos de entrenamiento y c. datos de retroalimentación. Con estas fuentes el algoritmo realiza una predicción y el humano evalúa los escenarios posibles aplicando su juicio. En ejemplos como la conducción autónoma, los avances de IA permiten que las máquinas incluso predigan el juicio que tomaría el hombre en determinadas circunstancias. Una vez ponderados los escenarios, la toma de decisión es la acción que produce un resultado, que a su vez sirve como feedback para la máquina predictiva, donde toma como aprendizaje si el resultado logró el objetivo esperado.

(Agrawal, Gans, & Goldfarb, 2019, pág. 61) La recopilación de datos es costosa, es una inversión. El coste de la recopilación de datos depende de cuántos datos necesitemos y lo intrusivo que sea el proceso de recopilación. Es básico equilibrar el coste de adquisición de datos con el beneficio de la mejora de la precisión de la predicción. Determinar el mejor enfoque requiere estimar el retorno sobre la inversión ROI (retorno de la inversión por sus siglas en inglés) de cada tipo de datos: cuánto costará adquirir y en qué medida será valioso el aumento asociado a la precisión de la predicción.

Si se piensa estadísticamente en obtención de datos adicionales sobre un contexto conocido, la escalabilidad de datos presenta rendimientos decrecientes, es decir, un dato adicional cuando se cuenta con gran cantidad no aporta mucho valor. Por el contrario, cuando se trabaja en contextos de desconocimiento, la captura de datos adicionales que otros competidores no poseen presenta rendimientos exponenciales y disruptivos en términos de negocio.

Las máquinas predictivas pueden producir resultados extraordinarios siempre que trabajen con variables conocidas, es decir, que existan muchos datos históricos (conocimientos conocidos). Por otro lado, cuando se tienen pocos datos sobre un fenómeno conocido (conocimientos desconocidos) debemos evitar caer en el sesgo de

sacar conclusiones apresuradas, es aquí donde la máquina predictiva no rinde adecuadamente suministrando respuestas erróneas como correctas. Debemos considerar en estos escenarios la ley de grandes números mencionada anteriormente. Existen además desconocimientos conocidos, son escenarios que sabemos que suceden con poca frecuencia como elecciones presidenciales o terremotos, donde no se cuenta con datos históricos para realizar predicciones. Por último, también existen los llamados “cisnes negros” (desconocimientos desconocidos) según la terminología de Nasim Taleb, escenarios donde tanto humanos como máquinas claudican. Son escenarios donde es imposible predecir eventos. La aparición de COVID-19 es un excelente ejemplo reciente. En muchos casos, estos eventos también producen cambios de paradigma del negocio de industrias enteras, como, por ejemplo, la aparición de Napster en la industria discográfica¹⁴.

En escenarios donde contamos con los datos suficientes es posible transferir el juicio a la máquina a través de lo que se conoce como función de recompensas, donde la máquina aprende cada vez que toma una decisión correcta. La contrapartida es el costo de una decisión errónea. Si nos manejamos en entornos de muy baja tolerancia al error como cuando tratamos con pacientes o con la seguridad de conductores de vehículos, este tipo de algoritmos debe haberse probado previamente y debe tener un nivel de confianza muy alto para lanzarlo al mercado a bajo riesgo.

El diseño de soluciones que favorezcan nuestros objetivos y nos permitan personalizar intervenciones para pacientes, en el futuro debe considerar todos estos factores mencionados para construir la mejor estrategia de IA posible. Desde la captura de datos hasta la programación de predicciones y funciones de recompensas. En el caso bajo estudio la industria no cuenta con los datos conocidos en este entorno de mapeo del viaje del paciente, por eso es un área de gran oportunidad. De aquí en adelante el trabajo se concentra en resolver el objetivo principal y secundario demostrando la potencialidad y en delinear el camino inicial para incursionar y tomar ventaja de estas oportunidades.

¹⁴ Véase: (Agrawal, Gans, & Goldfarb, 2019, pág. 198). Un ejemplo interesante para considerar de cambio de paradigma para el modelo de negocio de Amazon, de compra-envío a envío-compra, cuando los beneficios de la predicción superan los costos de la logística inversa

PARTE II – OBSERVACIÓN E HIPÓTESIS

FORMULACIÓN DE OBJETIVOS E HIPÓTESIS

En este capítulo profundizaremos acerca de objetivos y la delimitación del alcance. Como hemos enunciado previamente, el objetivo principal será probar que un correcto diseño de incentivos contribuye a lograr mejores resultados de adherencia en pacientes crónicos, en particular aquellos cursando tratamientos de enfermedades de Cardiometabolismo.

Gracias a lo expuesto en el marco teórico, comprendimos el fenómeno de no adherencia, su impacto a nivel mundial y local y también tenemos una idea del segmento de pacientes que abarcaremos. Además, debemos definir Cardiometabolismo como un *grupo o área terapéutica*.

Existe una diferencia sustancial de grupos terapéuticos respecto a las *clases terapéuticas*.

Las clases terapéuticas son una forma de clasificar los medicamentos según de acuerdo con el sitio de acción y las características terapéuticas y químicas. Cada clase terapéutica es un grupo de medicamentos similares clasificados juntos porque están destinados a tratar las mismas condiciones médicas. Esta clasificación es una convención internacional con códigos alfanuméricos de 4 niveles de agrupación. Con lo cual, si uno realiza consultas sobre prescripciones o ventas de un determinado producto o composición de mercado, debe especificar muchas veces como filtro el código de la clase terapéutica a la que pertenece dicho producto. Se considera además un mercado, como un perímetro comparable para evaluar competencia y participación en ventas y unidades de diferentes laboratorios. Los mercados pueden ser un conjunto de: moléculas, clases terapéuticas, productos o presentaciones de productos.

Volviendo a lo anterior, un área terapéutica es un grupo de clases que forman una unidad de negocio en la estructura organizacional del marketing de un determinado laboratorio. Gador, posee una amplia cartera de productos focalizados en el tratamiento

de: Diabetes, Dislipemia y HTA que conforman el área de Cardiometabolismo, de aquí en más CM.¹⁵

Resta definir entonces, lo que entendemos por un correcto diseño de incentivos, y por supuesto, aquellos incentivos utilizados tendrán su fundamento teórico de economía conductual.

Nos propondremos estudiar dos tipos de incentivos basados en la utilización de sesgos cognitivos ya explicados a favor del efecto que queremos lograr, que es ayudar al paciente a sumar unos cuantos puntos de adherencia. Cuantos más puntos porcentuales en el tiempo, mejor. Tanto el sesgo de anclaje, como la heurística de la disponibilidad son aquellos que hipotéticamente suponemos que pueden tener un gran potencial de apalancamiento.

El efecto anclaje será inducido por la propuesta de metas altas y bajas de adherencia para los pacientes. Consideramos una meta alta, 70% y una meta baja 30% dado que la media como ya estudiamos ronda el 50%. En consecuencia, mediremos la susceptibilidad de los pacientes al ancla y la evolución de la adherencia a lo largo del tiempo de exposición a la meta.

Por otro lado, utilizaremos la heurística de la disponibilidad con la frecuencia con la que las personas consumimos determinada información. Por ejemplo, un estudio demostró que la creencia popular es que hay mayores chances de morir por un accidente que por una enfermedad, cuando la estadística demuestra que en realidad es 18 veces más probable morir a causa de la segunda. Esto se debe a que los noticieros suelen reportar más frecuentemente casos de accidentes, que, de defunciones por causas naturales, ya que tiene mayor éxito en captar nuestra atención. Es por ello, que tenemos más ejemplos de accidentes disponibles en nuestra memoria asociativa, provocando que el

¹⁵ **Las clases terapéuticas que abarca Cardiometabolismo son:** EXC.DIETET; **A10H** - ANTIDIABET SULFONILUREA; **A10J** - ANTIDIABETICOS BIGUANIDA; **A10N** - ANTIDIABET INHIB DPP-IV; **B01C** - INHIB AGREGACION PLAQUET; **C03A** – DIURETICOS; **C04A** – VASOTERAPIAS CEREB/PERIFE; **C07A** - AGENTES BETA-BLOQ.SOLOS; **C07B** - AGENTES BETA-BLOQ.COMB.; **C08A** - ANTAG DEL CALCIO SOLOS; **C09A** - INHIBIDORES ECA SOLOS; **C09B** - INHIBIDORES ECA COMBINAC; **C09C** - ANGIOTENSIN-II ANTAG SOLO; **C09D** - ANGIOTENSIN-II ANTAG COMB; **C10A** - PREP.REG.COLEST/TRIGLIC; **C11A** - REG.LIP.TER.MULT.CARDIOV.

Sistema 1 caiga en un sesgo cognitivo. Para transformar este sesgo en un incentivo que sostenga y favorezca la adherencia, propondremos a los pacientes a una devolución semanal de performance grupal e individual (siempre asegurando el anonimato). Con esta lógica, se formulan otras hipótesis sobre los efectos que esta información provocará en los pacientes. Primero, se deduce que la disponibilidad en la mente del paciente sobre los índices promedio, generará un sentido de pertenencia, estimulando a que ninguno quiera quedarse fuera o rezagado. Segundo, se logrará en consecuencia que se genere un efecto de inercia que empuje en forma de rebaño, a la mejora conjunta y colaborativa del grupo de pacientes influenciado por una “sana competencia”¹⁶.

Para lograr probar estas hipótesis y con ellas cumplir el objetivo de sostener y aumentar la adherencia de pacientes, debemos aislarlos en diferentes grupos. Los grupos nos dan posibilidad de aislar también las variables, para comparar los efectos de estas influencias. Existirá un grupo control que no esté expuesto a incentivos y nos proporcionará una base de referencia comparativa. Esto es parte del diseño metodológico y experimental que se ampliará más adelante.

Con respecto al objetivo secundario, la comprobación de las hipótesis de incentivos nos conducirá a utilizar el modelo de Verhulst para predecir el aumento de ventas que se lograría, si convertimos la investigación de campo en un programa de pacientes. Este programa debe ser sostenido y amplificado para todo el segmento de pacientes de CM que Gador posee actualmente. La hipótesis será que el porcentaje de aumento de adherencia logrado tiene una consecuencia inmediata en el aumento de ventas, demostrando la validez y la capacidad predictiva, de la relación funcional teórica. Esta hipótesis, no es comprobable hasta tanto no se implemente dicho programa, de tal forma que, amplifique el estudio de campo exploratorio mediante la comprobación empírica. La implementación aportará el rigor estadístico y representatividad, siempre y cuando se logre captar suficientes pacientes Gador, del universo total.

Por tal motivo, en realidad el objetivo secundario es proponer un caso de negocios. Basándonos en los resultados de la investigación, se enunciará una propuesta de valor y se describirá cómo llevar a cabo la implementación de este programa. Esta propuesta

¹⁶ Según David Asch, perforamos mejor cuando nos sentimos observados por colegas.

estará modelada como una solución digital. Asimismo, el caso de negocio de esta solución tecnológica contará con la evaluación de valor diferencial de mercado de cardiometabolismo alcanzable en USD si se implementara el proyecto. No obstante, como ya se ha destacado, el valor de esta iniciativa no será solo económica y financiera sino también de sustentabilidad social. Debido al impacto en la salud de pacientes, y que al mismo tiempo incursiona en una zona del negocio muy poco explorada por la competencia, significa una oportunidad de que Gador lidere cambios disruptivos en la industria.

MAPA DE EXPERIENCIA DEL PACIENTE CRÓNICO

Conocer las historias de diferentes pacientes es una experiencia personal que dio lugar al compromiso y dedicación de estudiar la adherencia, inspirando este trabajo.

El primer contacto con el problema fue en un programa de innovación dirigido por el área de Recursos Humanos de Gador, con el fin de ejercitar metodologías ágiles de trabajo. Una vez parte del programa junto con otros nueve compañeros de equipo se nos presentó el desafío y la consigna de idear y diseñar soluciones para mejorar la adherencia de pacientes crónicos. A lo largo de este programa se contrató una consultora que nos guiaba en cada etapa de lo que se conoce como proceso de *“Design Thinking”*. Esta es una de tantas metodologías ágiles de trabajo en equipo, orientada a maximizar la creatividad colectiva.

(Gharajedaghi, 2011, págs. 134-135): “[...] The natural sciences are concerned with how things are; design, on the other hand, is concerned with how things ought to be”.

“[...] Design thinking has a unique characteristic that makes it possible for it to be universalized. This means that design could be used as a vehicle to communicate across disciplines.”

“[...] Design-creating feasible wholes from infeasible parts.”

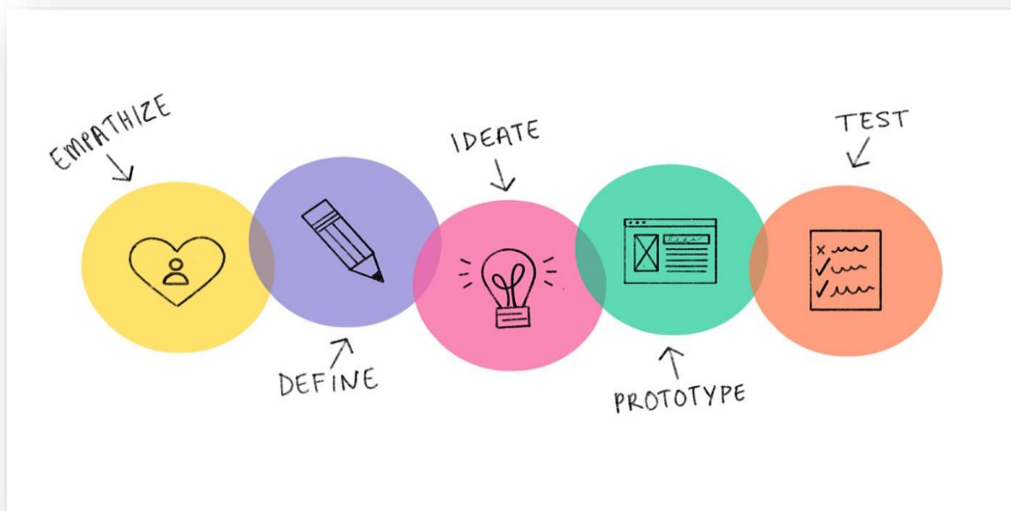
“[...] involves challenging assumptions.”

Las ideas siempre deben focalizarse en resolver los problemas de los usuarios finales de nuestros productos y servicios, en este caso: el usuario final es el paciente y el producto es el medicamento indicado por un médico.

Para colocar al paciente en el centro de atención, es necesario entrevistarlos y descubrir sus historias y vivencias en el transcurso del tratamiento. La indagación conduce a hallazgos de puntos de dolor y alivio, desde que descubren síntomas o malos resultados de parámetros de salud, pasando por el diagnóstico, hasta llegar a la construcción de un hábito y finalmente la convivencia con su tratamiento.

El proceso de Design Thinking se divide en:

8. Etapas de Pensamiento de diseño:



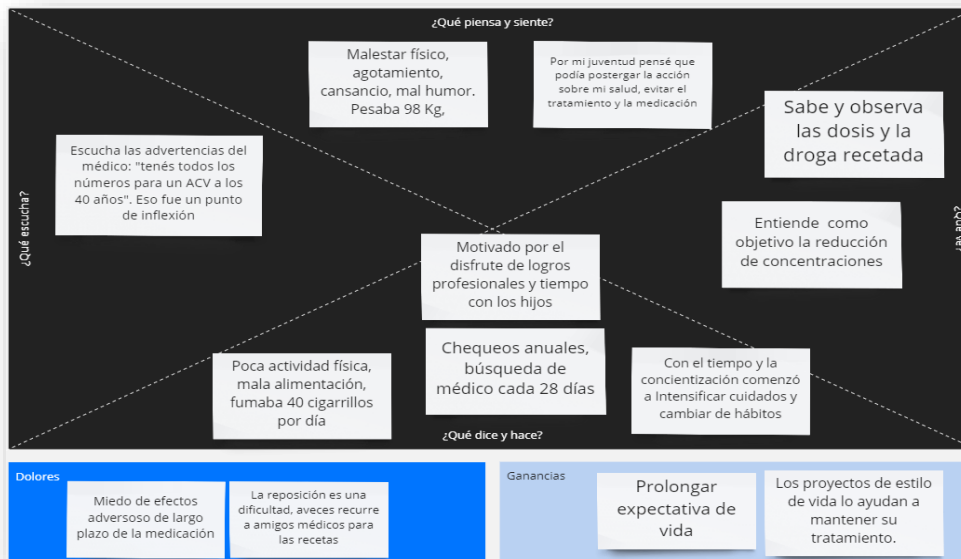
(InGador, 2020)

Cada etapa comienza con un ejercicio divergente, donde se discuten ramificaciones de pensamiento y concluye con ejercicios convergentes, donde se llega a consensos.

La etapa de “empatizar” abarca entrevistas en profundidad con usuarios para entender los ya mencionados dolores y sus alivios.

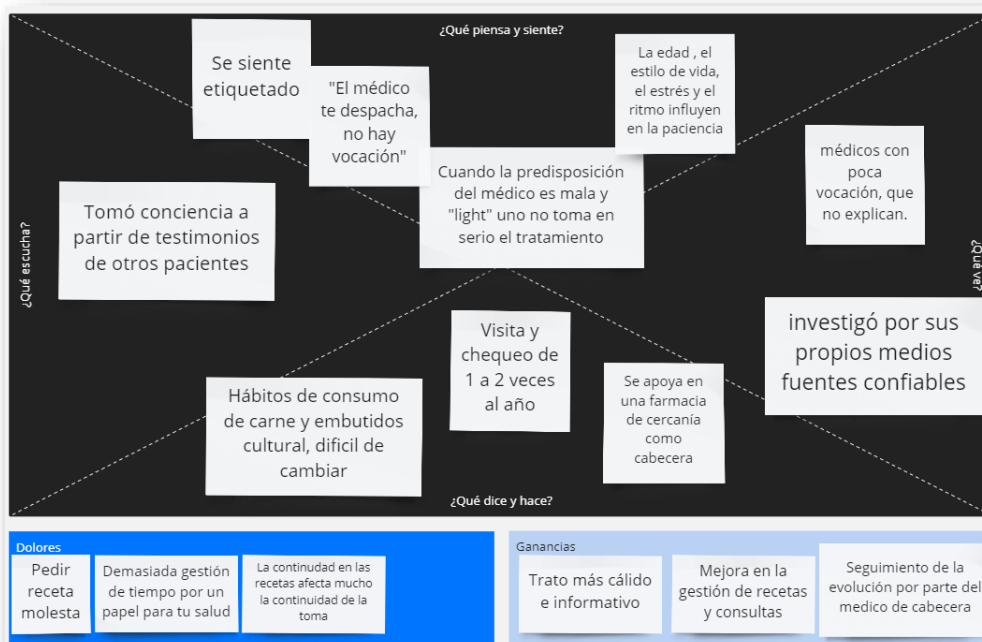
A continuación, se presentan resultados y transcripciones de dos de las entrevistas más relevantes realizadas a pacientes con enfermedades crónicas de cardiometabolismo.

9. Paciente de Dislipemia 36 años:



(Anónimo, Entrevista a Paciente de Dislipemia 36 años - InnGador , 2020)

10. Paciente de HTA 49 Años:

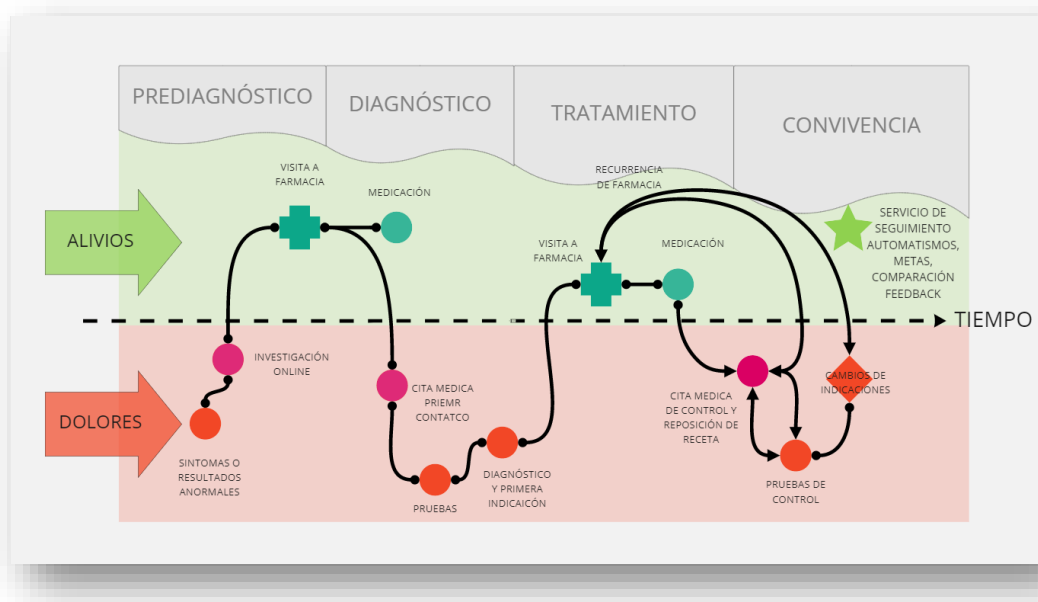


(Anónimo, Entrevista a paciente HTA 49 años - InGador, 2020)

Gracias al relevamiento de estas entrevistas y a su vez de entrevistas realizadas a profesionales de salud y otros actores de la industria, podemos diagramar brevemente

la experiencia del paciente. Dentro de este recorrido es preciso detectar los pasos que generan alivios y los que generan dolores.

11. Mapa de experiencia del paciente crónico¹⁷:



Este diagrama debe refinarse todo lo posible y descomponerlo al máximo nivel. Por ejemplo, puede contemplarse aquellos pasos que realiza el paciente con el financiador de su plan de salud. En este caso no fue necesario para pacientes de CM, dado que generalmente las obras sociales cubren un porcentaje de las recetas y el acceso no suele ser un dolor declarado en las entrevistas.

La estrella verde simboliza el área de oportunidad, que tiene el formato de una solución digital con el potencial de aliviar dolores mediante una solución, basada en las conclusiones de los objetivos propuestos en el capítulo anterior.

Hasta esta sección han quedado abarcadas las etapas de empatía y definición del problema, apoyándonos en un marco teórico y en experiencias previas de programas como “InGador” para delinear objetivo e hipótesis. Sin embargo, las soluciones planteadas en dicho programa no lograron convencer a los inversionistas por la amplitud de su alcance. El aprendizaje inspiró esta investigación de campo para probar, redefinir e idear una nueva propuesta de valor.

¹⁷ Este gráfico es una confección realizada por el autor.

ANÁLISIS DE SOLUCIONES EXISTENTES

Además de analizar soluciones desarrolladas internamente en Gador, nos proponemos repasar brevemente experiencias y aprendizajes de innovaciones en salud como parte de una vigilancia tecnológica.

Según una clasificación de Deloitte los principales 10 campos de innovación en la industria son las siguientes:

(Copeland, Raynor, & Sonal, 2016, pág. 02)

- **Secuenciación de próxima generación (SPG):** las aplicaciones de la secuenciación genética con el fin de identificar las poblaciones en riesgo o terapias dirigidas para los pacientes que tienen la posibilidad de responder.
- **Dispositivos impresos en 3D:** los productos de tecnología médica altamente personalizados de bajo costo que se pueden adaptar para satisfacer las necesidades fisiológicas de cada paciente.
- **Inmunoterapia:** los tratamientos con el potencial para extender la supervivencia o etapa libre de enfermedad de pacientes con cáncer, con menores efectos secundarios negativos y mayor balance en costos/eficiencia en la atención para la salud relacionados con la quimioterapia tradicional.
- **Inteligencia artificial (IA):** la capacidad de las computadoras para pensar como los seres humanos y llevar a cabo las tareas actualmente realizadas por ellos con mayor velocidad, precisión y menor utilización de recursos.
- **Diagnóstico del punto de atención (PDA):** permite realizar un examen conveniente, oportuno en el punto de atención (por ejemplo, el consultorio del

médico, la ambulancia, en casa, o en el hospital), teniendo como resultado una atención más rápida y congruente con el paciente.

- **Realidad virtual (RV):** entornos simulados que podría acelerar el cambio de comportamiento en los pacientes de una manera que es más segura, cómoda y accesible. Aprovechamiento de las redes sociales para mejorar la experiencia del paciente: aprovechar los datos de las redes sociales y de las comunidades en línea para proporcionar a las organizaciones de cuidado de la salud la capacidad de realizar un seguimiento de la experiencia del consumidor y las tendencias de salud de la población, en tiempo real.

- **Biosensores y rastreadores:** rastreadores habilitados con la tecnología de actividad, monitores y sensores incorporados en las prendas de vestir, accesorios y dispositivos que permiten a los consumidores y los médicos monitorear fácilmente la salud.

- **Atención conveniente:** clínicas y los centros de atención de urgencias que proporcionen cuidados de menor costo y de mayor conveniencia para los pacientes para una serie de problemas de salud.

- **Telehealth:** una forma más conveniente para que los consumidores accedan e incrementen el autocuidado, reduciendo las visitas al consultorio, así como el tiempo de traslado; también pueden prevenir complicaciones y visitas a salas de urgencias (SU).

Dentro del top 10 de innovaciones, la ideación del proyecto estará orientado específicamente al área de IA. Sin embargo, es importante destacar que existen posibilidades de integrar este primer pequeño proyecto, con estas otras áreas de

innovación enumeradas. La más cercanas y relacionada a esta integración, por ejemplo, pueden ser los biosensores para realizar mediciones directas y evitar carga de datos por parte del paciente. También, existe cercanía de integración con tecnologías como “Telehealth”, redes sociales o atención conveniente.

Por otra parte, las recomendaciones del artículo sirven de gran refuerzo de las capacidades necesarias a desarrollar por Gador:

(Copeland, Raynor, & Sonal, 2016, pág. 22)

- **Construir ecosistemas:** la adopción de muchas de estas innovaciones requiere capacidades que caen fuera del ámbito tradicional de las organizaciones del cuidado de la salud. Deben identificar socios que puedan complementar sus capacidades existentes o rellenar huecos. Algunas de estas capacidades complementarias podrían incluir el desarrollo de la tecnología, la captura de datos, o el compromiso del paciente.
- **Abrazar fuentes no tradicionales de conocimiento:** la democratización de la innovación y el surgimiento del movimiento de los fabricantes, donde los individuos o los grupos de individuos utilizan los materiales existentes para construir soluciones a los retos del cuidado de la salud, podrían crear nuevas fuentes de conocimiento y de talento. Las organizaciones podrían considerar el mirar más allá de sus muros y lanzar una convocatoria abierta para obtener ideas nuevas a problemas difíciles.
- **Piloto, experimento y escala:** dado el rápido ritmo de cambio, las organizaciones se beneficiarían de embarcarse en proyectos piloto a pequeña escala antes de celebrar contratos a gran escala con nuevos proveedores de tecnología. Los proyectos piloto a pequeña escala permitirían que las

organizaciones experimentaran con nuevos enfoques o tecnologías. En caso de que tuvieran éxito, entonces, amplíese a escala. De no ser así, simplemente de la vuelta, en silencio, para ajustar la estrategia.

- **Experimentar con nuevos modelos de negocio:** Los modelos de negocio tradicionales para el cuidado de la salud están cambiando y como resultado, las organizaciones podrían beneficiarse de la expansión más allá de las fuentes tradicionales de ingresos. Muchas organizaciones para el cuidado en la salud están incrementando las inversiones de capital de riesgo o están participando en empresas conjuntas con socios no tradicionales.

- **Centrarse en la gestión del cambio:** en muchas ocasiones, una organización sabe que tiene que cambiar y quiere hacerlo, pero simplemente no tienen la capacidad para ello. Esto es evidente en la baja tasa de éxito de muchas iniciativas de transformación. El cambio exitoso requiere concentración y esfuerzo dedicado.

- **Ser ágiles:** las organizaciones líderes deberán aprender a anticipar y abordar rápidamente la innovación emergente. Deberán interferir con sus propios modelos de negocio antes de que alguien más lo haga.

En coincidencia con estos puntos destacados, otro artículo interesante de McKinsey&Company: *“Chronic Disease Excellence”*, recomienda la integración de programas clínicos con aplicaciones, para sostener el compromiso del paciente con su tratamiento. Ejemplifica, además, con un caso que se asemeja a los mapas de empatía anteriores.

12. Recorte de ejemplo McKinsey: “Chronic Disease Excellence”:

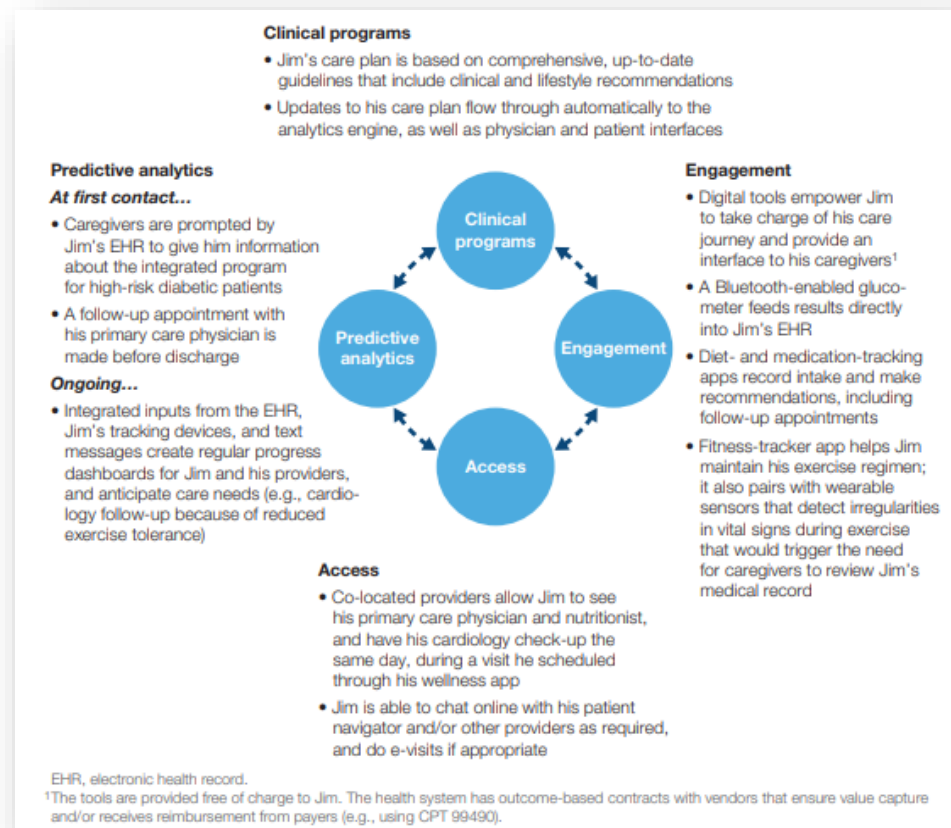
EXHIBIT 5 Transforming a care journey using a chronic disease strategy

ILLUSTRATIVE



Jim is a 54-year-old patient with diabetes being treated with insulin. He takes his medications regularly, but has trouble keeping his follow-up appointments due to his work schedule. He realizes he needs to make lifestyle changes and has seen a nutritionist once, but has had difficulty sticking to his diet and exercise regimen. He has a smartphone that he uses regularly for email, messaging, and browsing.

Jim is seen for the first time at an affiliated urgent care center for flu-like symptoms...



(Kunte, Harris, Bauman, & Sutaria, 2018, pág. 10)

Por último, es destacable mencionar los avances en computación cuántica y cómo esta tecnología afecta en el mediano y largo plazo a la industria de la salud. A medida que se vuelva realidad en las próximas dos décadas, la disrupción que provocará será una oleada masiva en el uso de este nuevo tipo de computadoras.

La gran diferencia es la unidad base de almacenamiento de datos o Qbits en contraposición al bit convencional. En lugar de almacenar unos o ceros, el Qbit puede

almacenar una combinación de ambos al mismo tiempo. Esta característica cuántica permite que la capacidad de computación no quede limitada a un resultado particular sino a un rango acotado de posibilidades. Para ser más específico, una computadora clásica puede analizar un problema multivariable, pero cada vez que se cambia una de ellas se debe procesar un nuevo cálculo, y cada cálculo es un camino a un único resultado.

En cambio, la nueva tecnología tiene un espacio de cálculo exponencialmente mayor. En lugar de explotar un camino a la vez, estas pueden probar un número de cálculos al mismo tiempo. Logrará ahorros sustanciales de recursos (tiempo y energía) con velocidades de simulación y procesamiento de datos nunca antes vistos, que permitirá implementar nuevos algoritmos de IA de mayor complejidad.

(Ménard, Ostojic, Patel, & Volz, 2020, pág. 5) Scientists looking to develop new drugs and substances often need to examine the exact structure of a molecule to determine its properties and understand how it might interact with other molecules. Unfortunately, even relatively small molecules are extremely difficult to model accurately using classical computers, since each atom interacts in complex ways with other atoms. Currently, it's almost impossible for today's computers to simulate basic molecules that have relatively few atoms— and proteins, to cite just one example, have thousands of them. That's why today's scientists are forced to actually create the molecules in question (using synthetic chemistry) to physically measure their properties. Often the molecule doesn't work as expected, entailing more synthesis and testing. Each optimization cycle is expensive and time-consuming. This is one reason why developing new drugs and chemicals is such a lengthy process. Quantum computers are intrinsically well suited to tackle this problem, since the interaction of atoms within a molecule is itself a quantum system. In fact, experts believe that quantum

computers will be able to model even the most complex molecules in our bodies.

Every bit of progress in this direction will drive faster development of new drugs and other products, and potentially lead to transformative new cures.

Según este artículo, es una tecnología que no estará disponible en el corto plazo debido a que existen desafíos técnicos a resolver. No obstante, es importante tener en cuenta que hay una gran probabilidad de que estas capacidades se comercialicen como SaaS (Software as a Service) y para ese entonces las empresas que mejores avances hayan logrado en sus sistemas de IA y simulación tendrán mejores ventajas competitivas y oportunidades para llevar la delantera. Para aquellas que no se preparen lo suficiente, representa una amenaza significativa.

ARQUITECTURA DEL PROGRAMA DE PACIENTES

Según Richard H. Thaler, teórico de economía conductual, todos aquellos que tenemos la oportunidad de ser arquitectos de sistemas, debemos diseñarlos con incentivos que favorezcan a las personas usuarias en la toma de mejores decisiones de salud, dinero y bienestar. La traducción al inglés de estos pequeños empujoncitos le da el título a su obra *Nudge*. También significa, alertar, recordar de una manera moderada y gentil.

El diseño de Nudges, determina un nuevo movimiento llamado “Paternalismo Libertario”. Puede parecer contradictorio colocar estas dos palabras juntas, pero en realidad no es un oxímoron, sino que trata de rescatar las fortalezas de cada concepto. Por un lado, se encuentran los aspectos de liberalismo, donde se destacan las políticas de dar la posibilidad de tener libres elecciones. Por otro lado, del paternalismo rescata las políticas de intervención sutil que intentan influenciar el comportamiento de las personas a tomar mejores elecciones, para tener vidas mejores, más largas y saludables. Estos casos de intervención tienen una base científica y estadística donde es comprobado que el sujeto necesita ayuda para mejorar su juicio. Por ejemplo, la mayoría de los estadounidenses es deficiente en las decisiones que toma sobre ahorros en fondos de retiro, siendo esta una gran preocupación en el diseño del sistema previsional americano.

Un cartel con un mensaje adecuado de mirar a ambos costados antes de cruzar la calle es un ejemplo de paternalismo libertario. El arquitecto da por descontado que las personas son

perfectamente capaces de realizar esta acción responsablemente, pero un recordatorio oportuno ayuda en forma preventiva. Si uno quiere diseñar la posición de distintos platos para un comedor escolar, y desea que los estudiantes se alimenten saludablemente, colocará estos platos al mejor alcance de su vista, resaltándolos sobre el resto. No contaría como nudge en ese caso, la prohibición de los platos no saludables. A mayor escala el diseño de un edificio universitario coloca estratégicamente ciertos lugares de encuentro y pasillos para favorecer el intercambio de opiniones entre estudiantes.

Los nudges no son coercitivos ni mandatorios, pero tampoco objetivos, siempre dependen del diseño ético de un arquitecto de decisiones. Para contar como tales debe ser fácil y barato descartarlos.

Las falacias más comunes son: que las personas siempre toman la mejor decisión para su bienestar de largo plazo cuando ejercen completa libertad, y que las intervenciones paternalistas son imposiciones y regulaciones inflexibles.

¿Por qué los nudges pueden ayudarnos?

(Thaler & Sunstein, 2009, pág. 6) If you look at economic textbooks, you will learn that homo economicus can think like Albert Einstein, store as much memory as IBM's Big Blue and exercise the willpower of Mahatma Gandhi. Really. but the folks that we know are not like that. Real people have trouble with long divisions if they don't have a calculator, sometimes forget their spouse's birthday and have hangover on New Year's Day.

¿Maximizar las opciones es el mejor camino?

Existen muchas situaciones en los sistemas modernos, en los cuales nos encontramos ante el falso dilema entre maximizar las opciones (liberal conservador), versus intervención total de un estado Paternalista donde haya una sola opción para todos.

La realidad, es que existen todo un abanico de situaciones donde la intervención es requerida para la protección y regularización de mercados. En ellas, la arquitectura puede guiar y direccionar a los usuarios hacia decisiones que mejoren el resultado global del desempeño del sistema.

¿Cuándo necesitamos de un nudge?

- Cuando el costo es inmediato y el beneficio futuro.
- Cuando las decisiones tienen un alto grado de complejidad, por ejemplo, por cantidad de opciones comparables.
- Cuando la frecuencia con la que tomamos la decisión es baja.
- Cuando el feedback de la decisión es pobre o inexistente.
- Cuando es difícil ejercer el autoconocimiento y preferencias.

Podemos afirmar, gracias a las entrevistas empáticas, que la mayoría de estas situaciones suceden en el proceso de experiencia del paciente. Para cerrar esta idea de diseño filosófico basado en la economía conductual, enunciaremos una serie de recomendaciones generales de *Nudge* para incorporar en la arquitectura de cualquier sistema. Como regla nemotécnica, estos puntos pueden resumirse con la sigla **N.U.D.G.E. S**¹⁸:

- 1- **INcentives**: Son todos aquellos premios o castigos que fomentan las decisiones y elecciones. Un claro ejemplo es la devolución del IVA a viajeros para fomentar el turismo local. Pueden ser o no monetarios, pero en cualquiera de los casos debe comprenderse bien la motivación de una decisión, y trabajar en el diseño teniendo en cuenta sesgos como los de *aversión a la pérdida* que se trataron anteriormente, donde si bien financieramente no genera diferencias, cognitivamente impacta en gran escala.
- 2- **Understanding mappings**: En esta categoría entran aquellos esfuerzos que se aplican para darle al usuario un desglose de opciones que pueda evaluar. Thaler las llama **RECAP** (record, evaluate and compare alternative prices). Estos desgloses se ven a menudo en nuevas funciones de banca electrónica que compara mes a mes las categorías de gastos e ingresos de la persona, dándole la posibilidad de llevar sus finanzas de manera sana.
- 3- **Defaults**: Esta categoría tiene que ver con todas aquellas situaciones en las cuales, ante la ausencia de decisión del usuario, los sistemas deben emplear una opción estándar eligiendo por ellos lo más adecuadamente posible de acuerdo con los datos recopilados. Un ejemplo son los débitos automáticos de pago de tarjetas de crédito para evitar costos adicionales en intereses, por olvidar fechas de pago. Esto cuenta como nudge ya que el usuario tiene la opción de desactivarlo fácilmente. Otros ejemplos, se pueden encontrar en la selección de planes de retiro o planes de salud. A menudo es el empleador el que elige los

¹⁸ (Thaler & Sunstein, 2009, págs. 83-101)

defaults de estas decisiones. Cuanto más compleja es la decisión mayor necesidad requerimos de establecer defaults.

- 4- Give feedback: En toda situación donde la consecuencia difiere temporalmente de nuestras elecciones que las originan, entonces el feedback es una buena estrategia. Por ejemplo, sería mucho más efectivo el ahorro de consumo energético, si contáramos con un display en el hogar, con alarmas preprogramadas que informe el costo de energía (o su proyección) cada vez que bajamos un grado en la temperatura de un cuarto en verano. La efectividad de este feedback diario, es mayor que la de un mensaje y desglose en la factura a fin de mes. A veces la diferencia temporal no es tan larga como una frecuencia mensual, otro ejemplo muy conocido se trata de los clicks de la cámara fotográfica analógica, que nos avisaba el momento preciso de la captura de la imagen. Notar que los teléfonos celulares modernos, no requieren de estos y aun así lo contemplan en sus diseños para ayudar al usuario en su precisión. Otras veces el feedback tiene que ver con compararnos con nuestros pares. Un ejemplo conocido es la idea de instalación de medidores de energía en los buzones de cada casa de un barrio, donde la experiencia es que el barrio entero logra generar ahorros significativos, solo por el feedback de contraste entre vecinos. Las pinturas de cielo raso que cambian de color al secarse sirven para dar feedback al pintor de los lugares que no fueron cubiertos.
- 5- Expect error: Los mejores ejemplos de esta categoría son los dispositivos “Poka Yoke” que en japonés significa a prueba de errores. Los USB o enchufes suelen tener una sola forma de acople. Las correas que vinculan la tapa con el tanque de nafta se implementaron solamente para evitar lo que se conoce como “error de la tarea completa” donde olvidamos uno de los pasos luego de cumplir el principal. Otros sistemas más complejos son automatismos industriales de dosaje de insumos o revisión de productos. También existen Poka Yokes de tipo: función forzada, donde, por ejemplo, antes de realizar una acción se le solicita al usuario hacer otra previa, como retirar la tarjeta de débito, antes del efectivo para evitar olvidos.
- 6- Structure complex choices: Estas son las estrategias que tienen que ver con los filtrados inteligentes de plataformas como Netflix, Amazon, o aplicaciones de búsqueda laboral y de vivienda, donde ayudan al consumidor a encontrar lo que les gusta a otros usuarios con perfiles similares de gustos y preferencias. Aunque también a veces, los consumidores valoran ver lo que a otros perfiles similares

no les gusta. De esta manera pueden correrse del sesgo y consumir lo contrario a sus intuiciones, encontrando contenido en el extremo opuesto de sus hábitos y creencias.

En pocas palabras significa ayudar a los usuarios a aprender por sus medios de la forma más sutil posible sin influenciar opinión.

PARTE III – EXPERIMENTACIÓN

IDEACIÓN, METODOLOGÍA Y MODELADO

Habiendo expuesto los objetivos e hipótesis de la investigación, procederemos a describir el diseño metodológico, cómo se modeló y cómo se llevó a la práctica.

El mayor desafío, fue convocar pacientes que participaran de una investigación de campo, para monitorear su adherencia. Dado que la capacidad de convocatoria fuera de la compañía es limitada, y los riesgos de interactuar con pacientes reales sin un marco formal clínico son altos, se pensó en la idea de realizar una convocatoria directa a pacientes, que al mismo tiempo fueran colaboradores de Gador. Una ventaja importante de esta decisión es que por defecto se sabía que todos aquellos voluntarios que se inscribieran contarían con un set de herramientas homogéneo de **Office 365**, por ser usuarios de cuenta corporativa. Por ende, se simplificaron todas las interacciones a través de un solo canal de comunicación (Teams y Outlook).

A continuación, citaremos el mensaje de convocatoria a través de una campaña interna de correo electrónico, coordinada con el área de Recursos Humanos de la empresa:

13. Convocatoria a pacientes voluntarios y colaboradores de Gador

Investigación "Adherencia de pacientes con enfermedades crónicas" **Se buscan voluntarios**

¿De qué se trata?

Mariano Guatto, Analista de BI, está finalizando su Maestría en Dirección Estratégica y Tecnológica en el ITBA y para la tesis final eligió un tema con el cual trabajó con el equipo de #inGador del año 2020: **Adherencia en pacientes para enfermedades crónicas de Cardiometabolismo**.

Su investigación tiene el objetivo de estudiar la adherencia de pacientes crónicos, entendiendo como adherencia la capacidad de sostener en el tiempo la toma de un medicamento.

No se trata de un ensayo clínico, sino que se trata de una invitación limitada a colaboradores de Gador, a fin de participar en forma voluntaria y desinteresada en un trabajo de investigación de campo para la tesis final de un colaborador de Gador.

¿En qué consiste la investigación?

Estudiar el comportamiento de la toma de medicación de pacientes crónicos de cardiometabolismo.

En este momento, Mariano se encuentra en la etapa de relevamiento de datos de participantes voluntarios. Para tal fin, ideó un formulario donde el paciente podrá dejar registro de la toma de medicación durante un determinado período de tiempo con un solo click.

Se garantiza absoluta confidencialidad de los datos proporcionados. A fines del estudio académico se utilizarán los resultados de forma anónima.

¿Quién puede sumarse a este trabajo y ser voluntario?

Los requisitos son:

- Ser colaborador de Gador
- Cursar un tratamiento crónico de cardiometabolismo: diabetes, hipertensión arterial, o dislipemia (Colesterol o triglicéridos elevados).
- Tomar al menos una medicación diaria prescrita por un médico.

Los resultados de la investigación que lleva adelante Mariano tendrán potenciales beneficios tanto para el paciente como para Gador. Se obtendrá información valiosa para comprender este fenómeno, explorando nuevas variables e incentivos que contribuyan al bienestar del paciente.

Si te interesa participar de este proyecto podrás inscribirte en el siguiente [LINK](#) hasta el viernes 6 de agosto. Posteriormente recibirás las indicaciones de los pasos a seguir para formar parte de este proyecto.

¡Agradecemos tu colaboración!



Se ofreció un período de 15 días para la inscripción. El formulario en línea¹⁹ (*Forms-Office365*) referenciado en el mensaje anterior, recolectó los datos iniciales como base de datos de pacientes. Cada vez que alguien se anotara y rellenara este formulario, se

¹⁹ Los enlaces a formularios fueron configurados para que solo colaboradores de la compañía pudieran acceder.

actualizaba automáticamente una base en Excel. Este formulario se configuró con el 6 de agosto de 2021 como fecha límite de convocatoria, luego de la cual expiraba. Permitía solo una respuesta por paciente y contaba con una confirmación de inscripción.

En colaboración con las áreas de: Cardiometabolismo, Médica, Compliance y consultores legales de Gador, se definió un primer mensaje contractual que versaba de la siguiente manera: (Mariano, 2021)

¡Bienvenidos!

Déjanos tus datos para el seguimiento de la investigación. Tanto tu participación como los resultados son anónimos para otros participantes y la comunidad GADOR. Toda la información personal que brinden los participantes será considerada, tratada y protegida de conformidad con las disposiciones de la ley 25326 de Protección de Datos Personales y su decreto reglamentario 1558/01, que incluye el derecho a solicitar y obtener información de los datos personales incluidos en la base de datos de la investigación, así como su rectificación o supresión. Asimismo, los participantes tendrán el derecho de abandonar la investigación de campo en cualquier momento, sin dar ninguna explicación y sin recibir ninguna penalidad por tal decisión. Al aceptar participar en la investigación de campo, el participante expresa su consentimiento para que los datos personales suministrados sean incorporados en una base datos encriptada, lo que implica que tales datos no podrán ser relacionados con su persona ni ser cedidos a entidad o persona alguna.

Los campos relevados fueron: Nombre y apellido, Edad, Sexo, Celular, Mail, Categoría de tratamiento crónico (HTA, Dislipemia, Diabetes u otra afección cardíaca), Nombre de la droga genérica dentro de un listado propuesto para cada categoría, cantidad de comprimidos diarios, horario de toma de medicación y, por último, si tuvo o no alguna complicación o internación en el pasado.

El siguiente paso, fue el armado de los grupos de pacientes. Una vez vencida la convocatoria, se comprobó la inscripción de 20 pacientes que aplicaban a las condiciones de participación. Con lo cual, a la base con los datos iniciales relevados, se le agregó un código de paciente identificador único, y un número de grupo de 1 a 4. Cada paciente fue asignado a alguno de los 4 grupos aleatoriamente.

Teniendo definido los participantes de cada grupo, se los notificó y luego se los contactó a través de una cita virtual. Se llevaron a cabo 4 citas virtuales (una por grupo) en una ventana temporal de no más de 5 días. En cada una de las interacciones, el investigador se dirigió a los pacientes presentando una inducción a la investigación²⁰, donde se les informó acerca de: la importancia del estudio, un resumen acerca del fenómeno de adherencia, y el propósito de la participación. Cada paciente podía realizar consultas por el chat virtual en forma anónima, de modo que no podían saber quién más participaba de la conferencia.

Respecto a la importancia del estudio, se reforzó la idea del mensaje de convocatoria, comentando que la información relevada serviría tanto para ayudar a pacientes como a impulsar el crecimiento de ventas de Gador. Sobre la adherencia, se les explicó que la medición de la adherencia de cada paciente tendría en cuenta: el cumplimiento de tomas diarias en un 80% de ponderación, y el horario de la toma en un 20% de ponderación.

Luego de dar contexto, se les indicó las pautas generales e individuales. Estas pautas consisten en que:

- Pertenecen a un grupo de monitoreo seleccionado aleatoriamente.
- No deben divulgar su participación, ni su número de grupo con otros voluntarios.
- El seguimiento se realizará sobre los medicamentos, informados previamente en la inscripción, mediante la programación de una alarma.
- La alarma contará con un link a un formulario, donde se asienta trazabilidad del registro (Fecha; Hora; Identificación del paciente) cada vez que accedan e informen sus tomas diarias, con la acción de un solo click.

²⁰ Véase en anexos el material: *"Inducción al programa de pacientes crónicos de CM"*

- Debe programarse una sola alarma por cada medicamento.
- La programación de la alarma respeta el horario de toma informado previamente en la inscripción
- Es responsabilidad del paciente, no enviar más de una respuesta por cada alarma al día para no duplicar registros.
- La ausencia de respuesta se considera como un salteo de toma, impactando en su promedio de adherencia.
- Es responsabilidad del investigador proteger y no divulgar identidad de los datos.

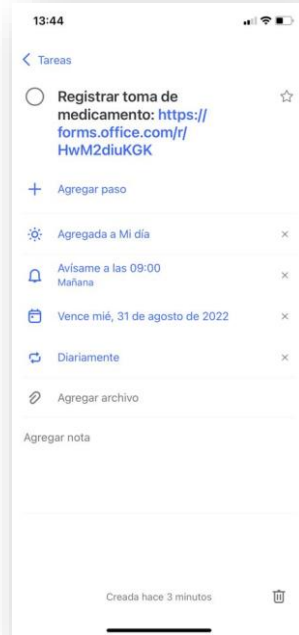
Finalmente, luego de dejar en claro las reglas de participación, se les presentó una guía para la programación de la alarma de toma. Para lograr este paso fundamental y sincronizado con todos los pacientes de cada grupo, se utilizó la aplicación “*Microsoft To Do*” dentro del set de herramientas de *Office 365*. Los pacientes descargaron la aplicación durante la inducción y realizaron la selección de parámetros de: título, fecha de vencimiento, hora del aviso de la alarma y periodicidad diaria.

Una vez finalizada la selección de parámetros se les compartió un formulario en línea de *Microsoft Forms* por cada grupo. Se los instó a que incluyan el enlace del formulario, en el título de la alarma. De esta forma, el paciente puede ingresar a seleccionar “OK” en el registro, cada vez que la misma generara una notificación y hayan cumplido su toma diaria.

Por último, para que la notificación funcione diariamente, es necesario que el paciente marque el único paso programado de la tarea, como completada. Esto se logra marcando un “check” en el círculo vacío a la izquierda del título de la tarea, y la aplicación responde generando la alarma para el día siguiente.

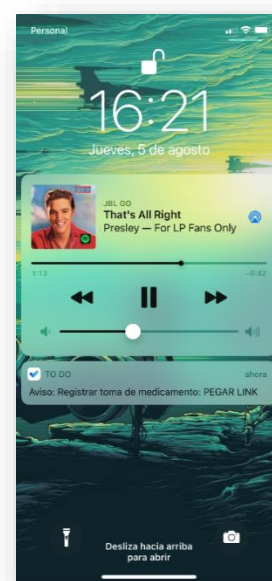
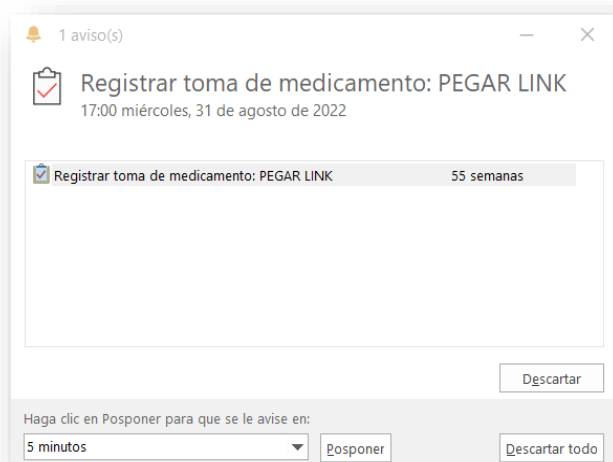
Al finalizar la inducción cada participante logró obtener en su teléfono la siguiente pantalla:

14. Impresión de pantalla (TO DO) de la programación de una alarma, para registro del consumo de medicación:



Teniendo esta tarea programada en la aplicación, se genera una notificación diaria a cada paciente en el horario correspondiente que debe tomar su medicación, tanto en el celular como en su casilla de correo electrónico.

15. Ejemplo de notificaciones To Do:



Por cada notificación al ingresar al link de *Forms*, el paciente es redireccionado automáticamente al formulario correspondiente a su grupo. Al enviar una respuesta, esta queda asentada en una base de datos histórica consolidada, junto con el resto de las respuestas de los participantes de su grupo.

16. Impresión de pantalla de formulario Forms para registro de toma:

The image displays two side-by-side screenshots of a mobile application interface for a Microsoft Forms survey. The left screenshot shows a blue header with the text "Buenos días G1 !". Below it, a message states: "Hola, Mariano. Cuando envíe este formulario, el propietario verá su nombre y dirección de correo electrónico." A mandatory question is marked with an asterisk: "* Obligatorio". The question is "1 Ha tomado su medicación hoy? *". Below the question is a photograph of several yellow, smiley-face shaped pills on a blister pack. The right screenshot shows a radio button option labeled "click aqui en caso afirmativo". Below this is a blue button labeled "Enviar". At the bottom, there is a small text block containing a privacy notice: "Este contenido lo creó el propietario del formulario. Los datos que envíes se enviarán al propietario del formulario. Microsoft no es responsable de las prácticas de privacidad o seguridad de sus clientes, incluidas las que adopte el propietario de este formulario. Nunca des tu contraseña." and links for "Privacidad y cookies" and "Términos de uso".

Este formulario en línea tiene configurada una fecha de caducidad, para captar datos de un año de tomas para cada paciente.

Finalizada la inducción, se aseguró que cada paciente haya podido registrar una primera respuesta. Al principio, se debió subsanar las diferencias que existieron entre los participantes, hasta que todos se encontraron aptos para generar registros desde sus móviles. No todos contaban con el mismo perfil de uso de herramientas digitales, lo que provocó un breve período de ajustes y contactos personalizados.

El **21 de septiembre de 2021**, se considera la fecha oficial del inicio del programa a partir de la cual se comienzan a contabilizar la captura de datos válidos.

Cabe destacar, que tanto la aplicación To Do como los formularios de interacción con los participantes, fueron prototipados y probados previamente. Para estas validaciones de correcto funcionamiento, se utilizaron sujetos de prueba.

A partir de la correcta captura de datos, se trabajó sobre la consolidación y visualización en un tablero de indicadores. Dicho tablero, aporta la información necesaria para el análisis de los resultados, que permiten obtener conclusiones de aceptación o descarte de hipótesis y encontrar las respuestas planteadas en los objetivos.

EJECUCIÓN DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Las inducciones brindadas a los participantes del programa tuvieron diferencias sutiles en la presentación. El Grupo 1, se designó como grupo control, es decir, solo se les indicó cómo participar y registrar sus tomas de medicamento. Para el Grupo 2, el agregado fue una sutil diferencia en el enunciado del formulario de registro de tomas. Se les informó a estas personas que la adherencia promedio en otras experiencias fue de un 70% (anclaje alto respecto a la realidad). Para reforzar el ancla, el formulario incluyó en su enunciado la meta para que pudiesen verla, cada vez que ingresaran a registrar un dato. Este diseño apunta a responder las siguientes preguntas:

- ¿Funcionaría esto como incentivo, exigiéndose a mantenerse cerca de la meta alta?
- ¿Funciona intuitivamente o requieren compararse frente a la meta con devoluciones periódicas de sus resultados?
- ¿Este grupo tendría mejor rendimiento que el grupo control?

17. Formulario de registro de toma de medicación Grupo 2:



Por otra parte, el Grupo 3 de pacientes recibió una consigna opuesta. El enunciado en este caso decía que en experiencias anteriores los resultados promediaron 30% de adherencia (ancla baja respecto a la realidad). Desde luego, se incluyó en el formulario diario el ancla de meta baja. En este caso las preguntas a comprobar serían:

- ¿Funciona esto como incentivo de fácil cumplimiento?
- ¿Podría tener un efecto contrario haciendo que los pacientes relajen su cumplimiento y en realidad su adherencia resulte debajo de la media real de 50%?
- Si así fuera: ¿Tendrían peor rendimiento que el grupo control?

18. Formulario de registro de toma de medicación Grupo 3:



The screenshot shows a digital form interface. At the top, there are two tabs: 'Preguntas' (Questions) and 'Respuestas' (Answers), with 'Respuestas' showing a progress indicator of 49%. The main heading is 'Buenos días G3 !'. Below it, a blue box states 'Meta de Adherencia: 30%'. The first question, numbered '1', is 'Ha tomado su medicación hoy? *'. To the right of the question is a photograph of two yellow, smiley-face-shaped pills on a blister pack.

Para completar los datos necesarios para la medición de índice de anclaje, se le preguntó en la inducción a cada participante, si creían que iban a rendir mejor o peor que la meta. Si la respuesta era superior a la meta, entonces se les preguntó también qué porcentaje por encima de ella estimaban, y viceversa, en caso inferior qué porcentaje por debajo.

Al final del programa se busca comparar estas respuestas con el rendimiento real, de forma tal de poder determinar la influencia que pudieran tener las metas, comprobando si funcionaron como incentivos o desincentivos.

Por último, al Grupo 4 de pacientes, se les especificó durante la inducción, que recibirían una devolución de resultados, con frecuencia semanal y en forma individual. Para este

caso, se busca determinar si el “feedback” funciona como incentivo y si logra que este grupo tenga mejor rendimiento que el grupo control. Estas devoluciones fueron canalizadas por casilla de correo electrónico.

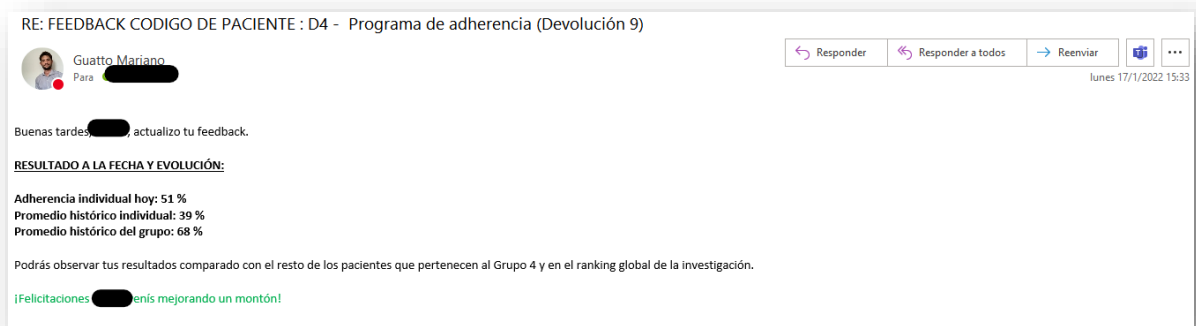
19. Formulario de registro de toma de medicación Grupo 4:



The screenshot shows a web interface for a patient feedback form. At the top, there are two tabs: 'Preguntas' (Questions) and 'Respuestas' (Answers) with a count of 671. The main heading is 'Buenos días G4 !'. Below it, a blue box contains the text: 'Recuerda que puedes consultar tus resultados de adherencia semanalmente.' A question numbered '1' asks: '¿Ha tomado su medicación hoy? *'. To the right of the question is an image of two yellow, smiley-face-shaped pills on a blister pack.

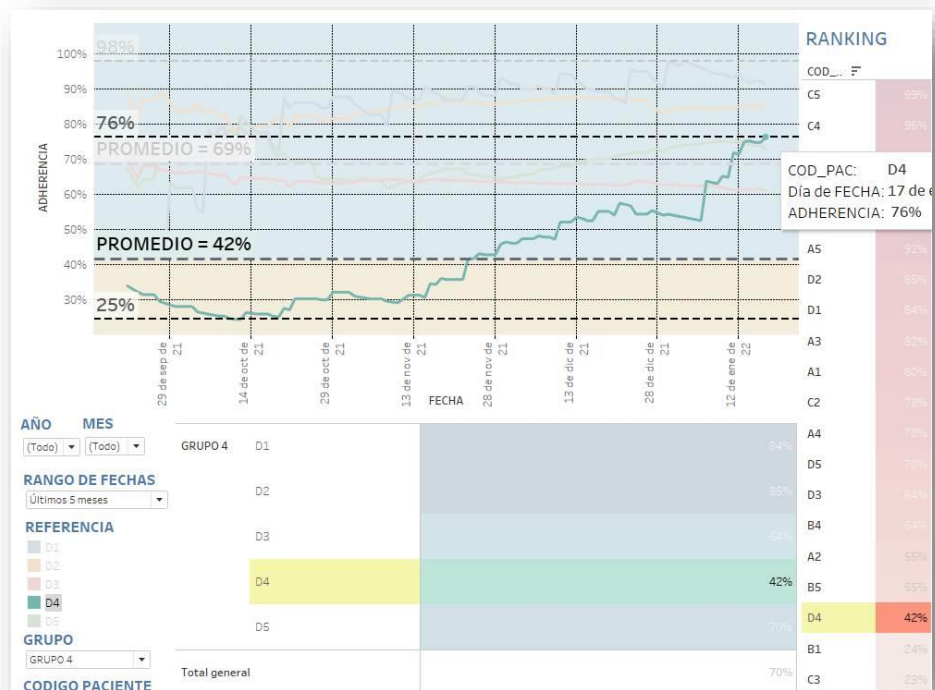
Para este grupo de pacientes, las devoluciones son siempre similares. Se coloca primero un resumen de resultados de la fecha, un mensaje alentador y luego un gráfico de su evolución histórica a lo largo del programa. También se destaca que el contacto es siempre personalizado, tratando al paciente por su nombre en el cuerpo del mail. Razón por la cual figura censurado.

20. Mail de devolución de resultados de Adherencia para pacientes del Grupo 4:



The screenshot shows an email template. The subject line is 'RE: FEEDBACK CODIGO DE PACIENTE : D4 - Programa de adherencia (Devolución 9)'. The sender is 'Guatto Mariano' with a profile picture. The recipient is 'Para [redacted]'. The email body starts with 'Buenas tardes, [redacted], actualizo tu feedback.' followed by a section titled 'RESULTADO A LA FECHA Y EVOLUCIÓN:' containing the following data: 'Adherencia individual hoy: 51 %', 'Promedio histórico individual: 39 %', and 'Promedio histórico del grupo: 68 %'. Below this, it says 'Podrás observar tus resultados comparado con el resto de los pacientes que pertenecen al Grupo 4 y en el ranking global de la investigación.' and ends with '¡Felicitaciones [redacted] estás mejorando un montón!'.

Debajo de esta introducción se adjunta el gráfico de evolución de adherencia personal, que puede obtenerse de la herramienta de visualización y análisis de resultados (Tableau).



El gráfico resalta la curva del resultado individual, pero deja observar de fondo y en forma atenuada los resultados de otros participantes, tanto en el gráfico como también ordenados en un ranking general (a la derecha en escala de rojo) y particular del Grupo 4 (centro inferior en escala de azul). Además, el paciente puede observar: el rango de máximo y mínimo de sus resultados, su promedio resaltado y el promedio del grupo atenuado detrás.

Cada uno de los 4 formularios, fue incrementando la cantidad de registros con el transcurso del programa. Día a día, se genera una fila adicional en cada base de datos correspondiente a cada grupo.

21. Ejemplo base de datos de registros del Grupo:

ID	Hora de inicio	Hora de finalización	Ha tomado su medicación hoy	Hora	Minuto	Hora_min
1	8/31/21 12:48:34	8/31/21 12:48:45	click aqui en caso afirmativo	12	48	12.80
2	8/31/21 12:52:25	8/31/21 12:52:33	click aqui en caso afirmativo	12	52	12.87
3	8/31/21 12:55:50	8/31/21 12:55:57	click aqui en caso afirmativo	12	55	12.92
4	8/31/21 16:46:25	8/31/21 16:46:49	click aqui en caso afirmativo	16	46	16.77
5	9/1/21 5:56:34	9/1/21 5:56:42	click aqui en caso afirmativo	5	56	5.93
6	9/1/21 17:23:08	9/1/21 17:23:25	click aqui en caso afirmativo	17	23	17.38
7	9/1/21 21:01:34	9/1/21 21:01:41	click aqui en caso afirmativo	21	1	21.02
8	9/1/21 21:52:41	9/1/21 21:52:47	click aqui en caso afirmativo	21	52	21.87
9	9/1/21 23:01:43	9/1/21 23:01:49	click aqui en caso afirmativo	23	1	23.02
10	9/2/21 5:57:56	9/2/21 5:58:02	click aqui en caso afirmativo	5	57	5.95
11	9/2/21 21:26:22	9/2/21 21:26:29	click aqui en caso afirmativo	21	26	21.43
12	9/2/21 22:21:14	9/2/21 22:21:19	click aqui en caso afirmativo	22	21	22.35
13	9/2/21 23:10:36	9/2/21 23:10:41	click aqui en caso afirmativo	23	10	23.17
14	9/3/21 5:30:59	9/3/21 5:31:04	click aqui en caso afirmativo	5	30	5.50
15	9/3/21 20:53:20	9/3/21 20:53:25	click aqui en caso afirmativo	20	53	20.88
16	9/3/21 22:58:37	9/3/21 22:58:41	click aqui en caso afirmativo	22	58	22.97

Estas bases de datos procesan los cálculos de adherencia para cada integrante teniendo en cuenta la fecha de inicio, la cantidad de días que transcurrieron, el horario indicado, el horario promedio de sus registros y la fecha del último registro enviado. Este cálculo arroja un resultado de adherencia por paciente y por día.

22. Ejemplo de proceso de cálculo de adherencia para un paciente:

	A	B	C	D	E	F
1	Fecha inicio	8/31/2021	Días de registros	79		
2	Hora de toma indicada	22.00	Horario promedio de registro	19.40		
3						
4						
5	Etiquetas de fila	☒	Cuenta de ID	Promedio de Hora_min	f.ultimo registro	
6			79	19.40	2/2/2022	
7	Total general		79	19.40	2/2/2022	
8						
9	FORMULA					
10	Adherencia = 0,8 x (# días de registro de toma/#días transcurridos) + 0,2 x (1-(ABS(Hr promedio de toma - Hr indicada					
11						
12	Ponderación	Resultados				
13	80%	50%				
14	20%	89%				
15						
16	ADHERENCIA PERSONAL	58.09%				
17	ADHERENCIA PROMEDIO	72.09%				
18						

Grupo 1TOTAL G1P1P2P3P4P5+

EL procesamiento mencionado de cálculo de adherencia se realiza aplicando la siguiente fórmula:

Ecuación 2. Cálculo de Adherencia diaria para un paciente dado:

$$A = p1 \times \frac{d}{D} + p2 \times (1 - \frac{|h - H|}{24})$$

Donde: **A** es el resultado diario de adherencia, **p1** es la ponderación de cantidad de registros, **d** es la cantidad de días que el paciente ha registrado una toma, **D** es la cantidad total de días del programa, **p2** es la ponderación del cumplimiento horario, **h** es la hora promedio de todos sus registros y **H** es el horario indicado. Este mismo cálculo se puede realizar para el total del grupo, obteniendo un promedio diario de ese conjunto de pacientes.

En una quinta base de datos, se construyó:

- Una tabla con los datos de cada paciente con nombre, código de paciente, molécula, área terapéutica, edad, sexo, etcétera.
- Una tabla separada, con registro histórico de los resultados calculados para cada paciente por día.
- Una tabla con un resumen de cantidad de registros por paciente, los días transcurridos desde su inicio en el programa y desde el último registro de toma, la cantidad de registros salteados, la fecha del último registro y una regla de clasificación del estado del paciente. Esta última regla se programó en función de los días transcurridos desde su último registro. Si este período es menor a 30 días se lo considera que está todavía adherido al programa, si está entre 30 y 60 días se convierte en un paciente potencial a abandonar, y mayor a 60 días se lo considera como un paciente que ha abandonado el programa.

23. Recortes de las tablas de datos para análisis de resultados en Tableau Desktop:

COD_PAC	EDAD	SEXO	AT	MOLECULA	HORARIO	COMPRIMID	INTERNACION	SEGUIMIENTO
A1	58 M		DISLIPEMIA	Rosuvastatina	05:55:00	1 no	si	
A1	58 M		DIABETES	Metformina	21:30:00	1 no	si	
A2	53 M		DISLIPEMIA	Rosuvastatina	22:00:00	1 no	si	
A3	41 M		HIPERTENSION ARTERIAL	Hidroclorotiazida	09:00:00	1 no	si	
A4	46 M		DISLIPEMIA	Rosuvastatina	21:00:00	1 no	si	
A5	61 M		DISLIPEMIA	Rosuvastatina	21:00:00	1 si	si	
A5	61 M		HIPERTENSION ARTERIAL	Enalapril	08:00:00	1 si	no	
A5	61 M		DISLIPEMIA	Acido fenofibrico	21:00:00	1 si	no	
A5	61 M		OTRA	Carvedilol	08:00:00	1 si	no	
B1	54 M		DISLIPEMIA	Atorvastatina	22:00:00	1 no	si	
B2	41 M		HIPERTENSION ARTERIAL	Losartán	08:00:00	1 no	si	
B3	59 M		HIPERTENSION ARTERIAL	Losartán	08:00:00	1 si	si	
B4	51 M		HIPERTENSION ARTERIAL	Losartán	08:00:00	1 no	si	
B5	57 F		HIPERTENSION ARTERIAL	Valsartán	08:00:00	1 si	si	
C1	51 M		DISLIPEMIA	Rosuvastatina	07:30:00	1 no	si	
C1	51 M		HIPERTENSION ARTERIAL	Enalapril	23:30:00	1 no	no	
C2	59 M		HIPERTENSION ARTERIAL	Losartán	08:00:00	1 no	si	
C3	54 M		DISLIPEMIA	Rosuvastatina	21:00:00	1 no	si	
C4	55 M		HIPERTENSION ARTERIAL	Valsartán	21:00:00	1 no	si	
C4	55 M		DISLIPEMIA	Rosuvastatina	21:00:00	1 no	no	
C4	55 M		OTRA	Carvedilol	21:00:00	1 no	no	
C5	46 F		HIPERTENSION ARTERIAL	Enalapril	08:00:00	1 no	si	

GRUPO	COD_PAC	PAC	FECHA	ADHERENCIA AÑO
GRUPO 1	A1	1	martes, 21 de septiembre de 2021	80,30% 2021
GRUPO 1	A2	2	martes, 21 de septiembre de 2021	46,30% 2021
GRUPO 1	A3	3	martes, 21 de septiembre de 2021	90,00% 2021
GRUPO 1	A4	4	martes, 21 de septiembre de 2021	82,50% 2021
GRUPO 1	A5	5	martes, 21 de septiembre de 2021	94,80% 2021
GRUPO 2	B1	1	martes, 21 de septiembre de 2021	42,38% 2021
GRUPO 2	B2	2	martes, 21 de septiembre de 2021	76,99% 2021
GRUPO 2	B3	3	martes, 21 de septiembre de 2021	87,20% 2021
GRUPO 2	B4	4	martes, 21 de septiembre de 2021	86,74% 2021
GRUPO 2	B5	5	martes, 21 de septiembre de 2021	23,46% 2021
GRUPO 3	C1	1	martes, 21 de septiembre de 2021	93,14% 2021
GRUPO 3	C2	2	martes, 21 de septiembre de 2021	92,84% 2021
GRUPO 3	C3	3	martes, 21 de septiembre de 2021	18,51% 2021
GRUPO 3	C4	4	martes, 21 de septiembre de 2021	89,13% 2021
GRUPO 3	C5	5	martes, 21 de septiembre de 2021	93,68% 2021
GRUPO 4	D1	1	martes, 21 de septiembre de 2021	50,33% 2021
GRUPO 4	D2	2	martes, 21 de septiembre de 2021	89,18% 2021
GRUPO 4	D3	3	martes, 21 de septiembre de 2021	70,12% 2021
GRUPO 4	D4	4	martes, 21 de septiembre de 2021	34,10% 2021
GRUPO 4	D5	5	martes, 21 de septiembre de 2021	67,59% 2021
GRUPO 1	A1	1	miércoles, 22 de septiembre de 2021	62,92% 2021
GRUPO 1	A2	2	miércoles, 22 de septiembre de 2021	40,80% 2021
GRUPO 1	A3	3	miércoles, 22 de septiembre de 2021	92,25% 2021
GRUPO 1	A4	4	miércoles, 22 de septiembre de 2021	79,57% 2021
GRUPO 1	A5	5	miércoles, 22 de septiembre de 2021	98,58% 2021

	A	B	C	E	F	G	H	I	J
1	GRUPO	COD_PAC	PAC	CANT_REGISTROS	DIAS DESDE COMIENZO	REGISTROS SALTEADOS	FECHA DE ULTIMO REGISTRO	STATUS	DIAS DESDE ULTIMO REGISTRO
2	GRUPO 1	A1	1	205	314	109	3/2/2022	adherido	1
3	GRUPO 1	A2	2	79	157	78	2/2/2022	adherido	1
4	GRUPO 1	A3	3	120	157	37	3/2/2022	adherido	1
5	GRUPO 1	A4	4	115	157	42	3/2/2022	adherido	1
6	GRUPO 1	A5	5	97	157	60	18/12/2021	Potencial abandono	47
7	GRUPO 2	B1	1	7	156	149	9/9/2021	abandonó	147
8	GRUPO 2	B2	2	149	156	7	26/1/2022	adherido	9
9	GRUPO 2	B3	3	142	156	14	3/2/2022	adherido	1
10	GRUPO 2	B4	4	43	156	113	21/10/2021	abandonó	106
11	GRUPO 2	B5	5	72	156	84	2/2/2022	adherido	2
12	GRUPO 3	C1	1	132	150	18	3/2/2022	adherido	1
13	GRUPO 3	C2	2	73	150	77	2/2/2022	adherido	1
14	GRUPO 3	C3	3	4	150	146	28/9/2021	abandonó	128
15	GRUPO 3	C4	4	143	150	7	2/2/2022	adherido	1
16	GRUPO 3	C5	5	149	150	1	3/2/2022	adherido	1
17	GRUPO 4	D1	1	139	154	15	30/1/2022	adherido	4
18	GRUPO 4	D2	2	130	154	24	3/2/2022	adherido	1
19	GRUPO 4	D3	3	164	308	144	3/2/2022	adherido	1
20	GRUPO 4	D4	4	117	154	37	2/2/2022	adherido	2
21	GRUPO 4	D5	5	120	154	34	3/2/2022	adherido	1
22									

Todas las bases de datos tienen formato Excel en línea, almacenados en una biblioteca SharePoint de servidores en nube de Gador-Office 365. Estos archivos funcionan como fuente de datos, con las cuales se realizó todo el análisis de indicadores. Permitieron realizar la extracción y transformación necesaria para luego alimentar la herramienta de visualización y modelización de tableros llamada Tableau Desktop.

Antes de proceder a mostrar los resultados del programa que contestan las preguntas y consolidan los objetivos del trabajo, es fundamental realizar dos aclaraciones clave:

- 1- Explicar lo que el paciente cree que se mide a partir de la inducción, y lo que en realidad se está midiendo.**
- 2- Tener en cuenta las posibles fuentes de error en los registros.**

Para esta altura el lector ya puede intuir que la medición de adherencia se practica de forma indirecta, y que lo que en realidad se está midiendo es la capacidad de estos pacientes de asociar su tratamiento a un hábito digital. Consecuentemente, la mejora del hábito y captación a través de una propuesta tecnológica que agrega valor debiera implicar la mejora de resultados de adherencia.

Por otra parte, al ser una medición indirecta, es necesario tener en cuenta todas aquellas fuentes de error que puedan potencialmente distorsionar los datos y con ellos nuestra interpretación. Por ejemplo, ¿Qué sucede cuando un paciente saltea la toma y registra la misma al día siguiente? ¿Qué sucede cuando el paciente toma la medicación, pero no lo registra? ¿Cómo evitar la duplicación de registros?

Entender estas fuentes de error nos permite mitigarlas mediante la arquitectura de los sistemas, la programación de defaults y diseño de “nudges”. En este caso, la mitigación de estos riesgos se llevó a cabo mediante refuerzo de consignas de la inducción y con la revisión periódica de registros, pero una futura solución a diseñar debe tener estos riesgos en cuenta, o bien considerar en sus algoritmos los ajustes necesarios.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

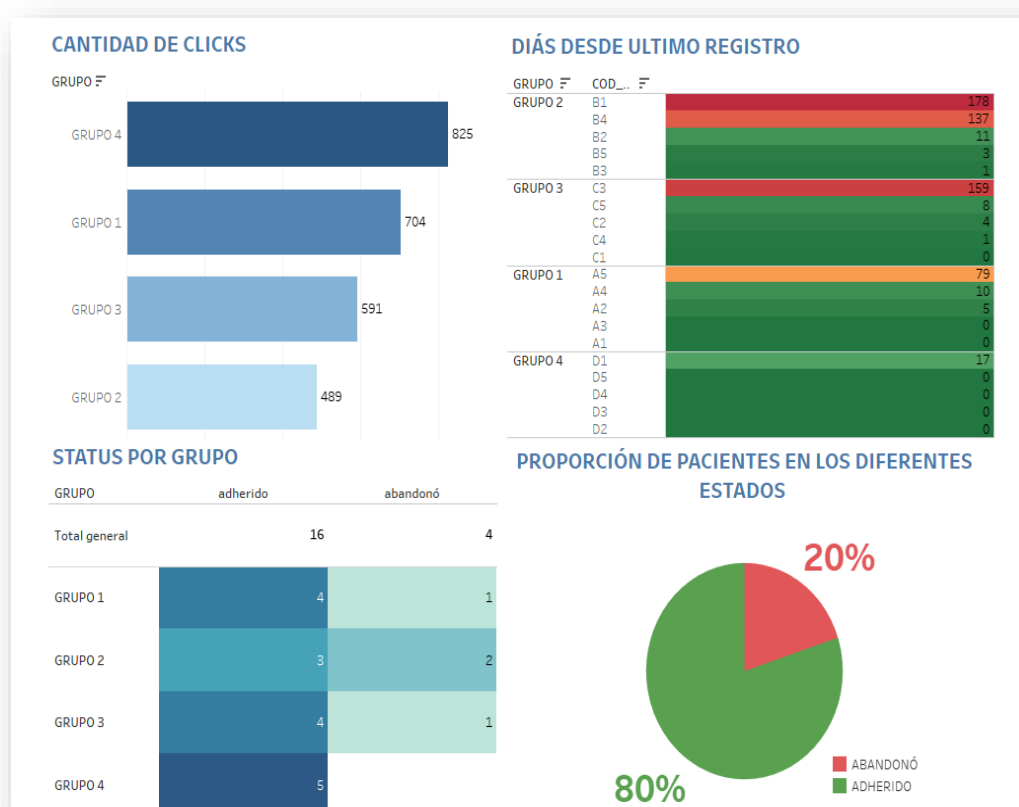
Finalmente hemos llegado al capítulo clave de este trabajo, donde se mostrará el fruto de la investigación de campo. El lector podrá notar toda la información que se puede obtener de esta experiencia, con tan solo solicitarle al paciente un click al día para confirmar su toma de medicación. Lo explicado en el título anterior se lleva a cabo durante un período de 12 meses, aportando la data histórica necesaria para responder las preguntas formuladas en la PARTE II.

Recordamos que estas respuestas también conducen a cumplir con los objetivos propuestos: demostrar y dimensionar mejoras de adherencia mediante un programa de incentivos, y obtener a partir de ello una propuesta de valor tecnológica para Gador.

Dado que los resultados se visualizan mediante la herramienta Tabelau Desktop, explicaremos paso a paso todos los tableros que van contando la historia del análisis, incluyendo impresiones de pantalla y citando esta fuente de información. Adicionalmente, el lector podrá consultar la referencia a la herramienta desde el espacio en servidor público correspondiente llamado: *Tableau Public*. De esta manera, podrá navegarlo por su cuenta seleccionando filtros y revisando descripciones emergentes de manera interactiva.

Las impresiones de pantalla que se observarán en todas las ilustraciones que siguen dentro de este capítulo, serán resultados parciales obtenidos como fotos del 04/03/2022 en adelante. A partir de esta fecha se considera que los resultados del primer semestre de investigación son suficientes, para la demostración de hipótesis y cumplimiento de objetivos. Las tendencias observadas son claras y contundentes. El lector sin embargo al consultar las fuentes en tiempo real observará que pueden existir diferencias dado que se continuará recibiendo datos durante un período de 6 meses adicionales y posteriores a la redacción del análisis.

24. Tablero Resumen de Registros²¹:



Este primer cuadro es un resumen que anticipa la cantidad de registros que realizó cada grupo, antes de adentrarnos en el análisis de adherencia de pacientes. A simple vista podemos observar qué grupo envió más respuestas y como se distribuyen los pacientes en las tres categorías: Abandono, Adherido y Potencial abandono, mediante la regla de decisión ya explicada.

²¹ (Guatto, Tableau Public - "Resumen de Registros", 2022) – Enlace: [TABLERO RESUMEN DE REGISTROS DEL PROGRAMA DE ADHERENCIA CM](#)

25. Resultados - Adherencia Global ²²:



La medición de adherencia global hace referencia al monitoreo histórico de este indicador explicado en la *Ecuación 2*, a lo largo del tiempo de duración del programa. En la ilustración anterior, puede observarse el modo de referencia o curva total de los 4 grupos juntos, es decir si tomara todos los pacientes del programa como un único conjunto. La conclusión extraída de este análisis es que, como era de esperarse, la tendencia es claramente negativa y se obtiene un promedio total diario de 76% de adherencia.

En cada consulta el lector podrá tener en cuenta al ingresar al tablero publicado, que puede utilizar los filtros incluidos a gusto. Para esta primera sección, por ejemplo, puede seleccionar fechas relativas o bien discriminar el grupo que le interese. Al filtrar el grupo 1 o grupo control, se obtiene la siguiente curva:

²² (Guatto, Tableau Public - "Resultados de programa de pacientes", 2022), Véase enlace: ["RESULTADOS DEL PROGRAMA DE PACIENTES DE CM"](#)

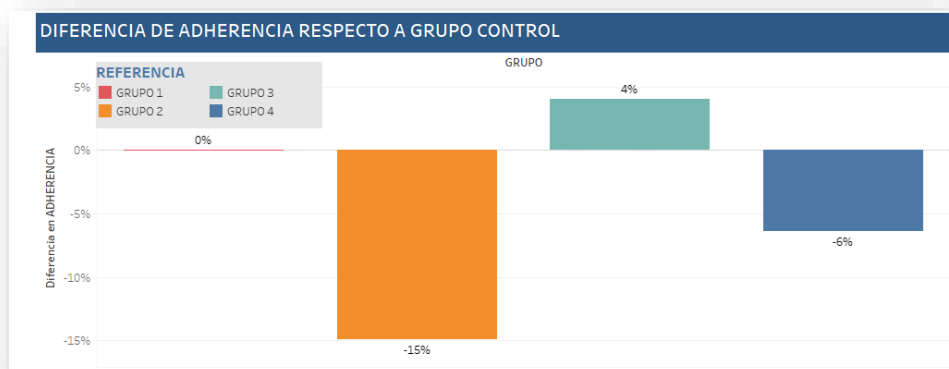
26. Adherencia global - Filtro Grupo 1:



Observar que la tendencia resulta también negativa, con promedio histórico de 79%, mayor que el conjunto total, pero con un valor final al 04/03/2022 de 66%, muy inferior al promedio global.

La siguiente sección de este tablero muestra la diferencia en el promedio histórico de adherencia de cada grupo de incentivo, respecto al grupo control. Observar en este resultado que solo el grupo 3 (grupo con meta baja) es aquel que tiene una diferencia positiva (+4%) en su promedio respecto al promedio del grupo 1.

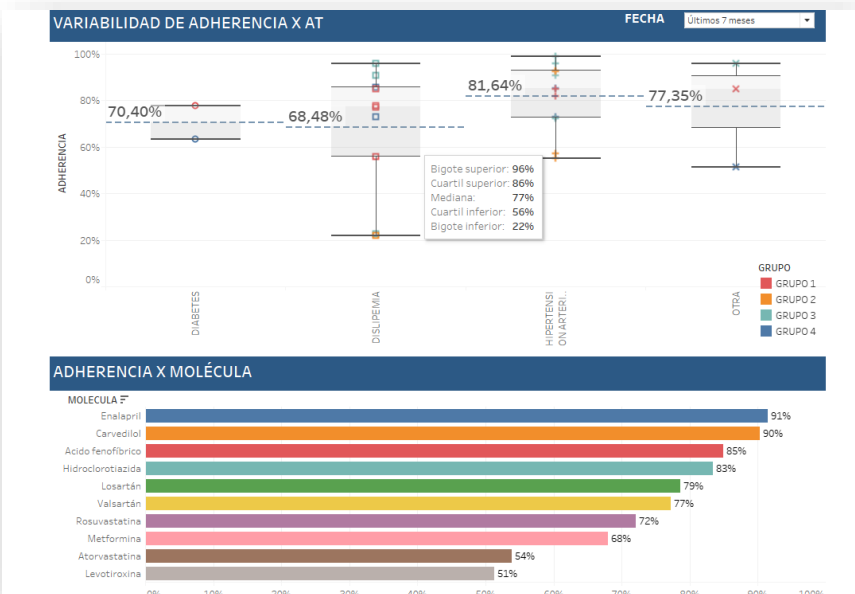
27. Adherencia global - Delta respecto a grupo control:



Como ya hemos mencionado, este indicador no resulta de gran apoyo a la comprobación de hipótesis dado que no contamos con una población significativa de pacientes para asegurar el rigor estadístico. Recordemos que la ley de grandes números implica evitar apresurarnos a sacar conclusiones con resultados que probablemente sean extremos. Por lo tanto, tampoco se puede asegurar que el grupo 3 sea el único incentivo exitoso. No obstante, se desea incluir este análisis para destacar que, en una investigación con mayor espacio muestral, es un indicador importante y válido para obtener un panorama inicial acerca del rendimiento de los incentivos.

En la siguiente sección de la historia de los resultados, la intención es analizar la adherencia, pero esta vez desglosada a nivel general para cada uno de los 3 conjuntos de patologías que componen el grupo terapéutico de Cardiometabolismo. Nuevamente se recomienda mayor espacio muestral para obtener un resultado concluyente, sin embargo, resulta relevante para identificar las diferencias que permitan segmentar mejor la estrategia de incentivos. Ayuda también a detectar si existen otras causas de bajos rendimientos y formular nuevas hipótesis. Facilita la comprensión en profundidad de adherencia promedio y su variabilidad, por molécula y por área terapéutica.

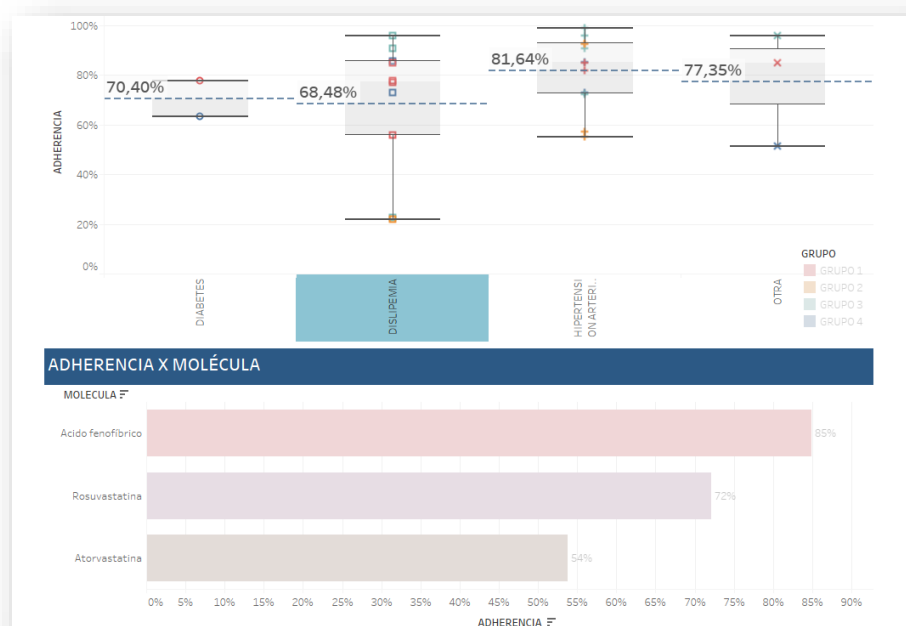
28. Resultados por AT y Molécula:



Tener en cuenta otra distorsión de resultados: dentro de cada área terapéutica o molécula hay una mezcla de pacientes de diferentes grupos, que puede afectar los promedios debido a las influencias de los incentivos. Al posicionarse con un click en un color de grupo pueden diferenciarse las áreas terapéuticas donde se ubican los pacientes de cada uno. De la misma manera, al seleccionar sobre el eje horizontal un área terapéutica particular pueden obtenerse en el gráfico de barras inferior, las moléculas dentro de ese conjunto y los resultados de adherencia de cada una.

Puede observarse que HTA es la de mayor adherencia seguido por Diabetes y luego por Dislipemia. Adicionalmente puede concluirse que Dislipemia es la de mayor variabilidad.

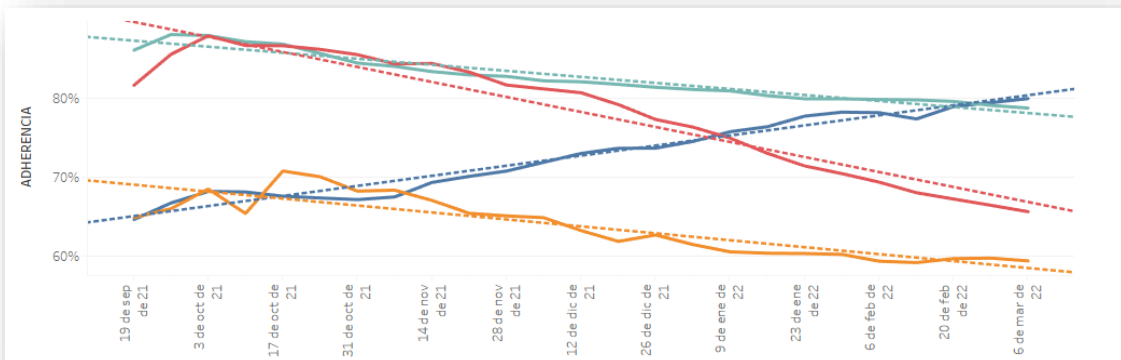
29. Resultados por AT y Molécula -Accionado en Dislipemia:



Al posicionarse en Dislipemia, observamos la gran diferencia que hay en cuanto a la adherencia de la Rosuvastatina (72%) en comparación con la Atorvastatina (54%). Reforzando el concepto, destacamos que, al margen de la ley de grandes números, lo importante es demostrar en este ejercicio la potencialidad de la base de datos, y el aporte que esta puede brindar para mejorar el aprendizaje explotando nuevos hallazgos. Resulta de gran interés explicar los patrones de diferencias, analizando efectividad,

efectos adversos, hábitos de consumo, horarios, entre otros tal como se destacaba en el artículo de (Hichborn, Kaganoff, Subramanian, & Yaar, december 2018).

30. Resultados - Evolución diaria por grupo y tendencias:



A partir del rastreo de los modos de referencia de cada grupo, se puede observar claramente la tendencia de adherencia de cada grupo e inferir el efecto que ocasionan los incentivos. Como ya se explicó, no resulta relevante el indicador del promedio histórico, dado que es una composición aleatoria de pacientes. Por ejemplo, el grupo 3 podría estar perjudicado en su rendimiento, al estar compuesto por una mayor proporción de perfiles de pacientes rezagados a la adopción tecnológica.

Contrariamente, el mismo efecto podría estar beneficiando al grupo control. Esto provoca diferentes puntos de partida de valores de adherencia, que afectan el promedio histórico.

No obstante, esta limitación estadística, el indicador más relevante que debemos tener en cuenta es la tendencia. Es aquel que pronosticaban las hipótesis de trabajo y se proponían demostrar basadas en economía conductual, en un horizonte temporal anual. El gráfico anterior demuestra que los primeros 7 meses de esos 12, alcanzaron para observar cómo el grupo 4 (con incentivo de feedback semanal) logra una tendencia positiva de mejora sostenida y crecimiento, mientras que tanto el grupo control como los incentivos de meta tienen tendencia negativa (ver las líneas punteadas). De esta manera, afirmamos la efectividad del incentivo del grupo 4. Sin importar que su punto de partida fue relativamente bajo respecto a los otros grupos (65%), con el transcurso de los meses, fue logrando colocarse como el grupo de mayor adherencia con resultados diarios mayores al 80% promedio. Observamos entonces, 3 puntos de cruce de la curva del grupo 4 con los otros 3 grupos.

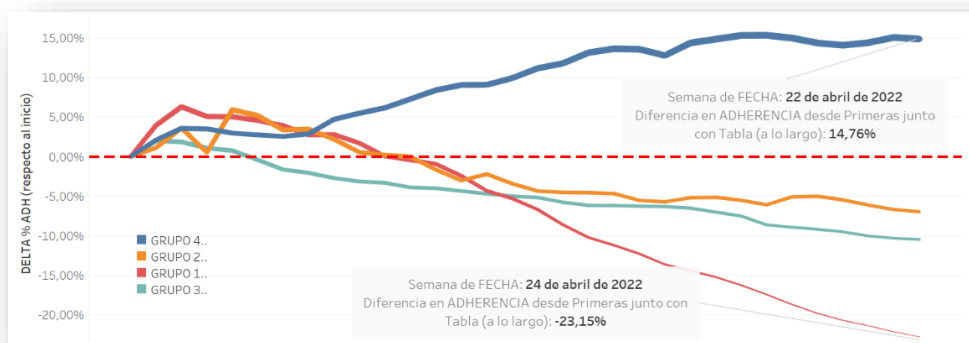
Otra de las observaciones que podemos destacar, dado que resulta demostrativa de los pronósticos teóricos, es que el grupo control tienen la tendencia más negativa. Esto significa, que es el que más rápido empeora en los resultados de adherencia diaria, comprobando así que la presencia de incentivos logra generar una diferencia sustancial. La ausencia de incentivos socava rápidamente la construcción del hábito. La tendencia de los grupos con metas parecieran evolucionar negativamente paralelos, es decir, no hay diferencias en cuanto a proponerles a los pacientes una meta alta o una meta baja. La adherencia es independiente de la meta. Esta última también es una conclusión potente, dado que podemos afirmar que no es útil proponerlos como una solución efectiva. Volveremos sobre el análisis de las metas al analizar el indicador de anclaje.

31. Resultados - Evolución mensual por grupo:

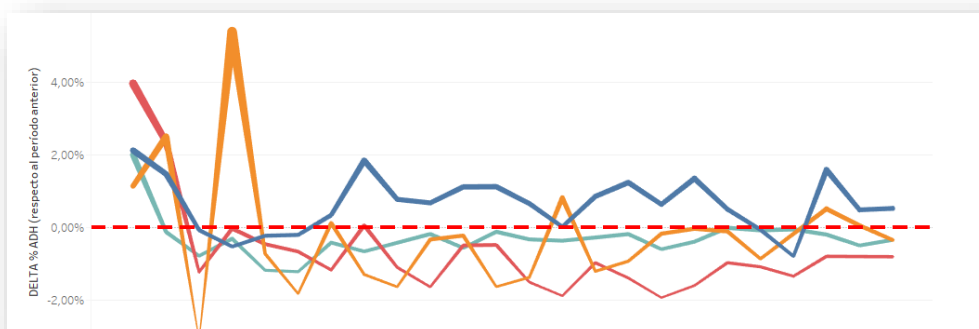
AÑO		PROMEDIO TOTAL X GRUPO	septiembre 2021	octubre 2021	noviembre 2021	diciembre 2021	enero 2022	febrero 2022	marzo 2022	FEBRERO 2023
(Todo)										
MES										
(Todo)										
GRUPO 4	73%	66%	68%	69%	73%	76%	78%	80%		
GRUPO 3	83%	87%	87%	84%	82%	81%	80%	79%		
GRUPO 1	79%	83%	87%	84%	80%	74%	68%	66%		
GRUPO 2	64%	65%	69%	67%	63%	61%	60%	60%		

Lo mismo que se observa en los modos de referencia del análisis previo, se obtiene en el resumen mensual. Este cuadro está ordenado de mayor a menor en los resultados promedio del mes corriente. Se puede ver que el grupo 1, 2 y 3 se van atenuando conforme transcurre el tiempo mientras que el 4 se intensifica.

32. Resultados - Variación semanal respecto a semana inicial:



33. Resultados - Variación semanal respecto a semana previa:

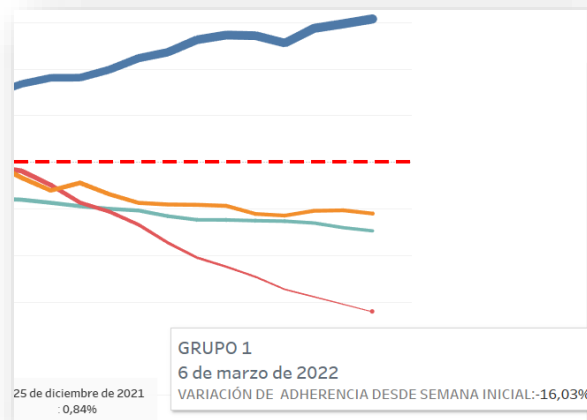


Otros hallazgos, pueden obtenerse de la observación de las variaciones de adherencia promedio. Las mismas pueden calcularse respecto a la semana inicial (ilustración 32) o bien, respecto a la semana anterior (ilustración 33). Los cambios en el grosor de las líneas visualizan los niveles de variación de adherencia promedio. Por lo tanto, se pueden enumerar las siguientes afirmaciones:

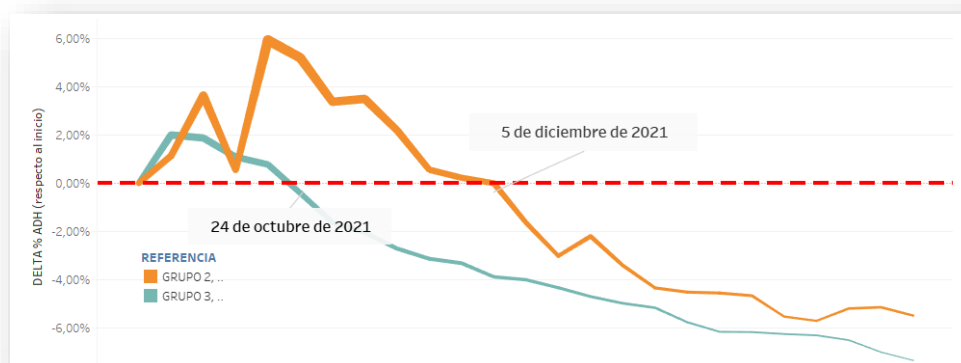
- El grupo 4, no solo crece en adherencia promedio, sino que también crece semanalmente cada vez en mayor proporción. Puede lograrse una brecha del orden de +15% respecto a la línea roja punteada que marca el 0%.



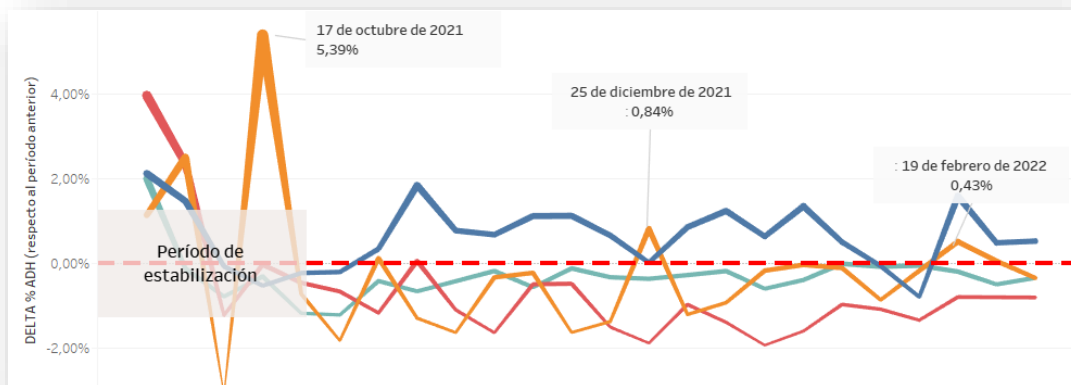
- Por el contrario, el grupo 1 empeora de manera simétrica en el orden del -16% respecto a la semana inicial. Notar entonces, que la brecha total entre brindar un incentivo de feedback y no hacerlo es de un 30%.
- Si bien los grupos de metas también muestran variaciones negativas, lo hacen con una tasa de deterioro más lenta que el control. El grupo 2 de meta alta, tiene una tasa levemente más lenta de deterioro que el grupo 3 de meta baja. Se demuestra entonces, una brecha en el deterioro entre el grupo control y los grupos con incentivos de meta del orden del 10 al 12%, demostrando el efecto de anclaje.



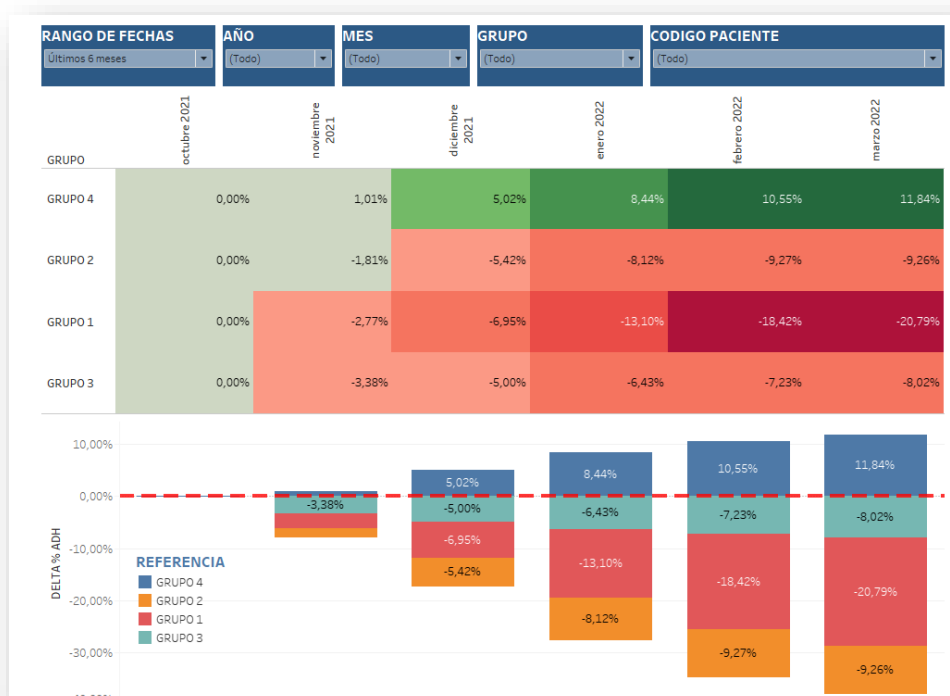
- Al comparar los grupos de metas alta y baja también se observa que el grupo 2 cruza la barrera del 0% hacia los resultados negativos más tarde que el grupo 3, demostrando que la meta alta puede conseguir un mayor anclaje y por consiguiente mayor inercia del grupo a mantener el promedio.



- Luego del ruido inicial donde se acomodan los hábitos y se definen los perfiles de adopción, puede observarse una estabilización del comportamiento de los grupos. El grupo 4 muestra casi todas las semanas variaciones positivas relativas a la semana previa. El área bajo cada curva resulta ser la variación acumulada a lo largo del programa para cada grupo. El grupo 2 (meta alta) es el segundo grupo que muestra mejoras aisladas con puntos por encima del 0% en algunas semanas. Esto puede tener correlación con el anclaje mayor de una meta alta, explicando también que el grupo de meta baja no consiga nunca superar el 0%. Por otra parte, el grupo control es el de variaciones negativas más profundas llegando casi a -2% de variación semanal.



34. Resultados - Variaciones mensuales por grupo:

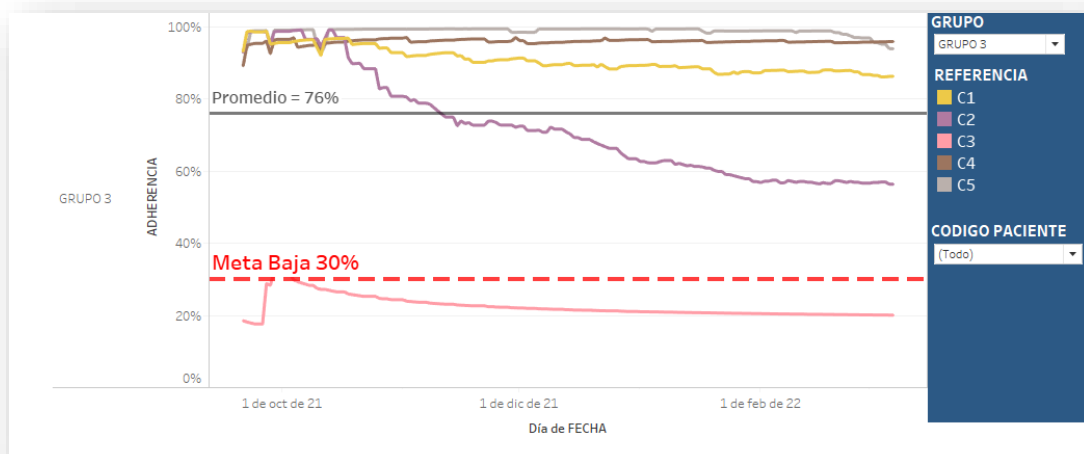
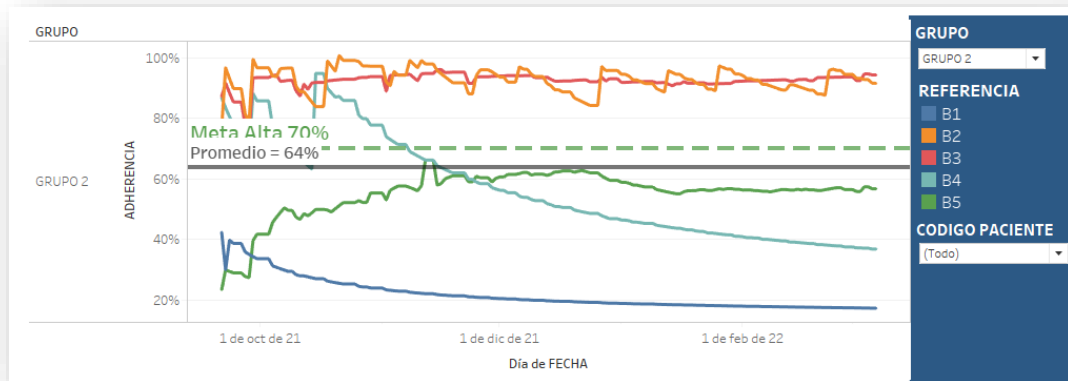


Podemos observar las conclusiones anteriores como resultados acumulados mensualmente. La brecha final de estos indicadores, nos sirven para dimensionar el porcentaje de mejora que puede lograrse a lo largo del año, tomando al grupo 1 como la línea base comparativa. Dicho valor, resultará ser el dato de entrada para la *Ecuación 1* (Verhulst), que permita además calcular cómo se traducen estas mejoras porcentuales, en mayores ingresos de ventas. Esto último se desarrollará en el caso de

negocios. Recordamos que el sustento teórico se basa en que: mayor adherencia implica percibir unidades adicionales por paciente tratado.

Consecuentemente la propuesta de valor incluirá los incentivos en su diseño.

35. Resultados - Incentivos de metas Grupos 2 y 3:



Tal como se explicó en la sección de Heurística del juicio, se replica la medición de anclaje propuesta por Daniel Kahneman, pero utilizando los resultados de la experimentación.

Para calcular el índice de anclaje, esta ratio se componía por un numerador igual a la diferencia del promedio de respuestas reales, sobre un denominador igual a la brecha entre anclas teóricas. El denominador se mantendrá siempre como la brecha entre

anclas teóricas, y en este caso de estudio es de un 40% (70% de meta alta menos 30% de la meta baja).

En base a las respuestas obtenidas en la encuesta de inducción al grupo 2 y al grupo 3, se sabe que el grupo 2 contestó que se ubicaría en promedio un 10% mayor a la meta, mientras que para el grupo 3 la respuesta promedio fue de 43 % por encima de la meta. Con estos valores se puede obtener un índice de anclaje teórico calculado como la brecha entre las respuestas reales sobre la brecha de las metas. Esto arroja un resultado de $33\%/40\% = 82.5\%$ de anclaje previo a la investigación. No obstante, mediante los resultados empíricos se busca comprobar el índice con los resultados reales. Por tal motivo el cálculo difiere en su numerador. Esta vez se calcula como el valor absoluto de la siguiente resta: (Resultado promedio de adherencia Grupo 2 – meta alta) – (Resultado promedio de adherencia Grupo 3 – meta baja). Este numerador da como resultado el valor absoluto de $(14\% - 46\%) = 32\%$. Por ende, ese valor sobre la diferencia de anclas de 40%, resulta un índice de anclaje empírico de 80%.

Por tal motivo anticipamos 2 conclusiones:

- 1- Las metas ayudan a sostener la adherencia por más tiempo, haciendo que los pacientes empeoren el hábito a menor tasa de velocidad
- 2- Comprobamos también, con los cálculos de anclaje, que las metas tienen una influencia del 80% en los resultados, muy cercano la predicción teórica.

Los gráficos de incentivos de metas que se observan en la ilustración 34, pueden verse desglosados por paciente, con lo cual podemos comenzar a detectar diferentes patrones de comportamiento que explican los modos de referencia a nivel individual.

Por un lado, se destacan claramente aquellos perfiles que abandonan y no adhieren al programa: B1, B4 y C3. Son curvas de pacientes que inician con un determinado valor pero que inmediatamente comienzan a descender y a la vez que se mantienen un determinado tiempo debajo del 20% o sin registrar tomas el algoritmo los considera como abandonos.

36. Resultados - Incentivos de metas, análisis de perfiles no adheridos:



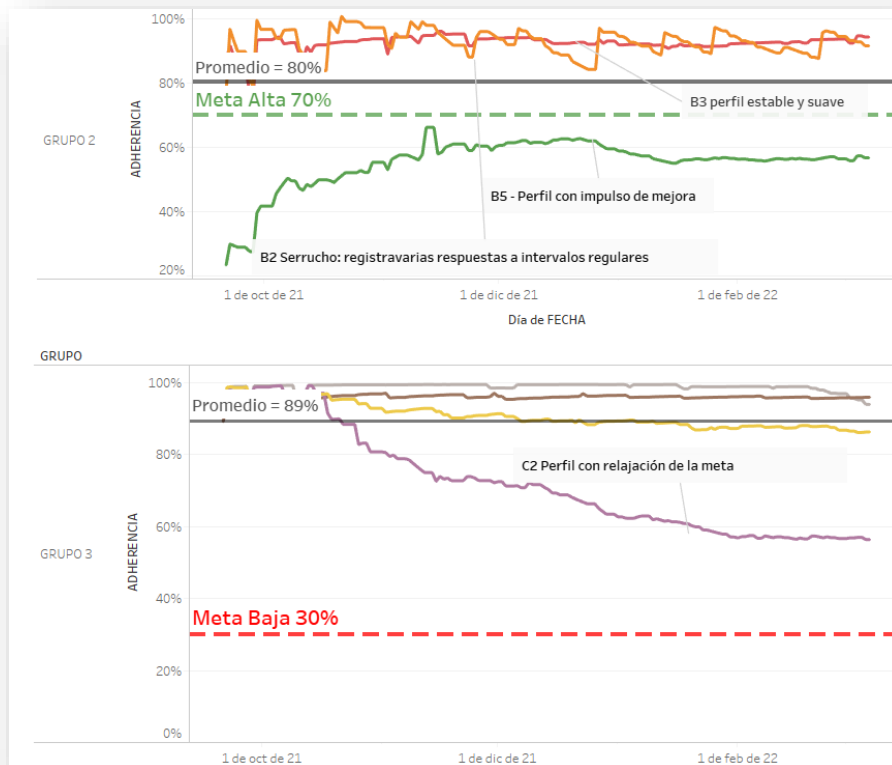
Po otro lado, sobre aquellos pacientes que se mantuvieron en curso de registros, podemos observar otro tipo de modos de referencia.

Para el grupo 2, hubo mayor variabilidad. 2 pacientes se mantuvieron con adherencia alta, aunque claramente B3 lo hizo de manera estable y suave, mientras que B2 tiene una forma de serrucho indicando que en varios momentos enviaba más de una respuesta para poner al día sus registros. Luego está el caso de B5 que es el único del grupo que ostenta un recorrido de mejora cercanos al 60%

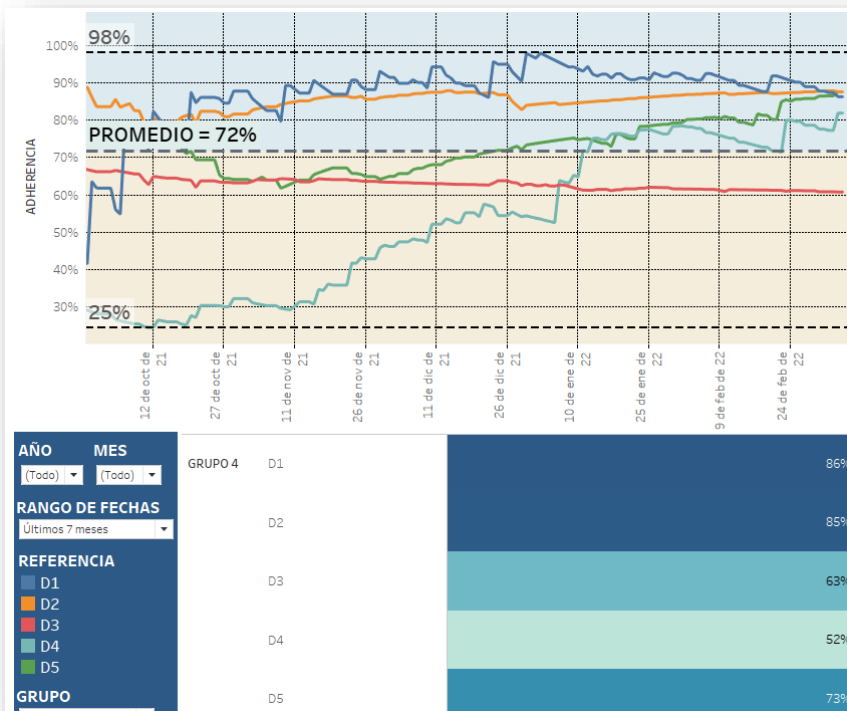
Para el grupo 3 en cambio aquellos adherentes lo hicieron de una manera más parecida a B3, suave y sostenida con baja variabilidad y poco margen de mejora por tener valores altos. También está el caso de C2 que si bien se mantuvo registrando fue empeorando en el tiempo.

Efectivamente confirmamos y anticipamos otra de las conclusiones: existió efecto de impulso de mejora en B5 y de relajación en C2.

37. Resultados - Incentivos de metas, análisis de perfiles adheridos:



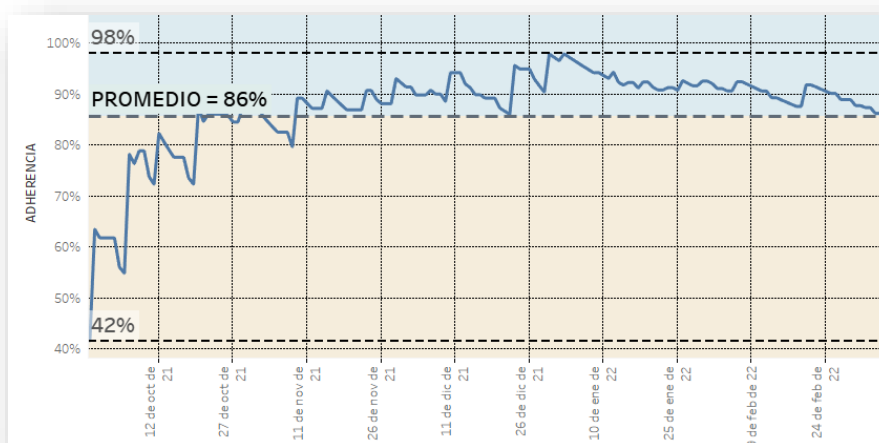
38. Resultados - Incentivo Feedback para Grupo 4:



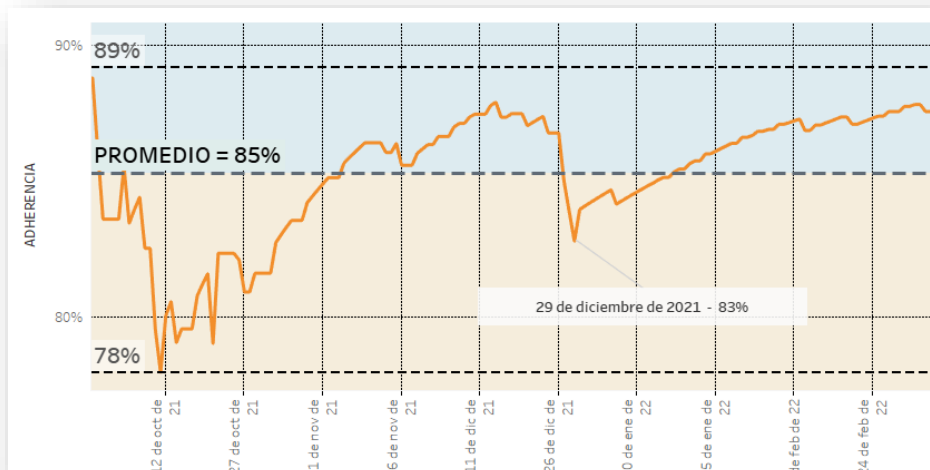
El mayor éxito de este incentivo es haber logrado que los 5 integrantes, se mantuvieran adheridos al programa y al mismo tiempo que pudieran generar el hábito de los registros de toma de medicación.

Además, un detalle que los números no cuentan es que lo hicieron con un mayor nivel de conciencia. Resultaban ser los pacientes mismos, quienes se preocupaban por contactarse cuando sufrían algún inconveniente con la aplicación o el registro de sus tomas. Este comportamiento se observó solo para el grupo 4. En esta sección del tablero se muestran sus resultados a nivel individual. Observar que el recorrido de todas las curvas tiende a ser de crecimiento positivo. No obstante, cada curva demuestra distintos comportamientos o perfiles.

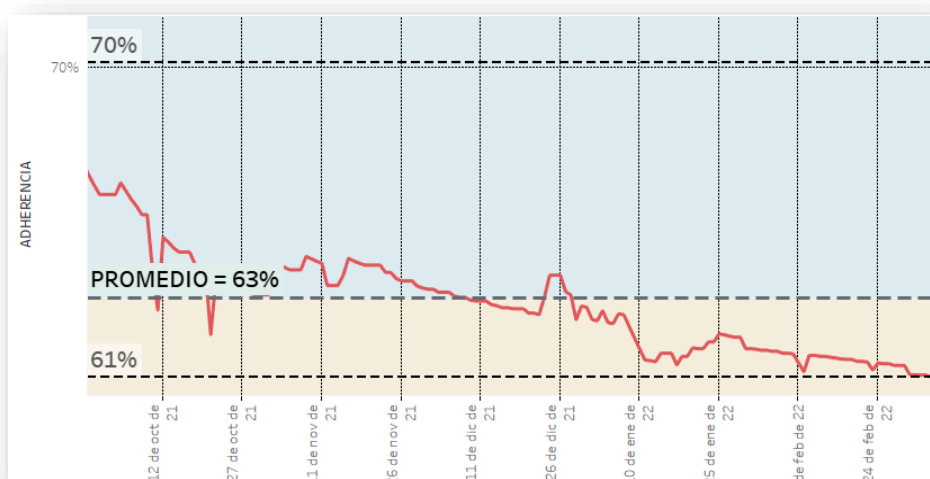
- D1 es un paciente que asocia el hábito tecnológico a intervalos regulares de tiempo donde pone al día los registros, razón por la cual se observa una curva con picos y valles espaciados en forma de serrucho. Su regularidad le permitió obtener la primera posición en el promedio histórico del grupo con una adherencia promedio de 86% pero tiene un rango variabilidad alta de 42%, que fue acotando con el tiempo en torno al 12%.



- D2 es un paciente muy estable por tener un rango de variabilidad de los más bajos: 11%. En un determinado momento se preocupó por una caída de su promedio, notando que no estaba generando bien los registros, y luego se puso en contacto para validarlo. Una vez corregido el error retomó los niveles habituales alrededor del 85%.

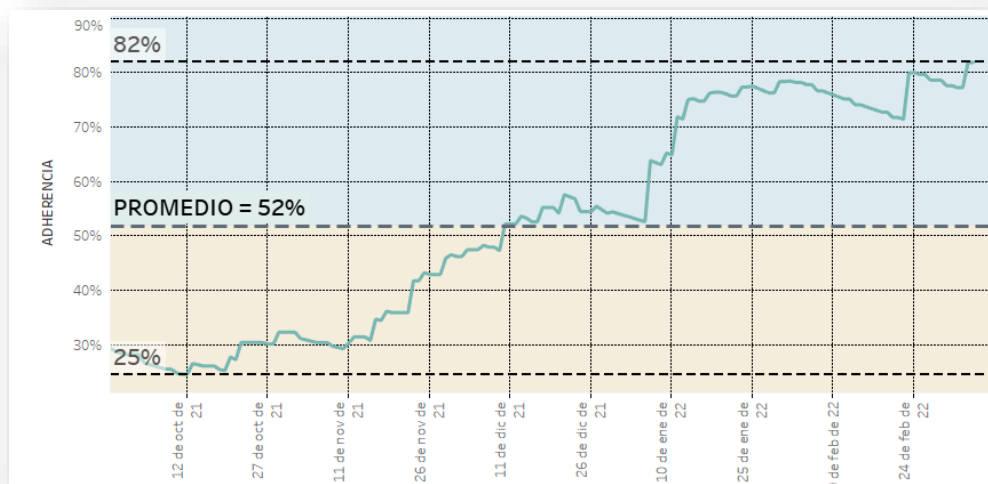


- D3 es un paciente que tiene también una conducta muy estable (variabilidad de 11%) pero que registra 2 tomas diarias, con lo cual su desafío era mucho mayor. Generalmente recordaba las de horario matutino mientras que olvidaba o salteaba los registros nocturnos. Es por este motivo, que sus niveles rondan el 60% de adherencia y es el único que decrece y se ubica por debajo del promedio grupal. Si tomara un solo medicamento, su perfil podría obtener un promedio mucho más alto. Con lo cual este caso nos advierte de la gran diferencia que hay cuando un paciente realiza más de una toma diaria y sobre todo si las practica muy espaciadamente (una por la mañana y una por la noche).

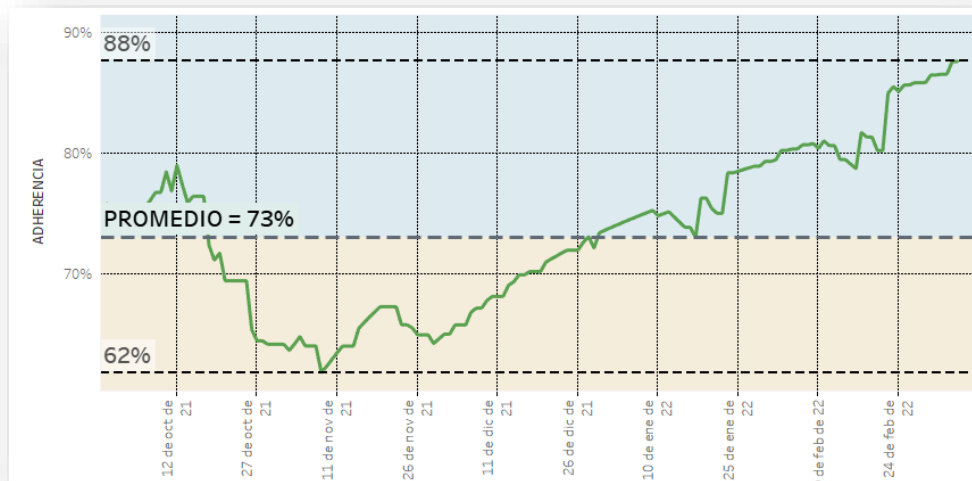


- Un caso curioso es el del paciente D4, avanzado en edad (el mayor de todo el programa) que inició muy escéptico y rezagado con bajos niveles de adherencia al programa. Sus problemas eran mayormente barreras tecnológicas y de

comprensión de la actividad. No obstante, no perdió la curiosidad, poniéndose en contacto varias veces para lograr realizar los registros mediante su computadora de escritorio. Incluso solicitó la ayuda presencial para sortear las barreras que manifestaba respecto al uso de herramientas digitales, como la videollamada. Por este motivo, en momentos de ausencia por licencia de vacaciones su rendimiento caía, con lo cual resultaba muy predecible. Luego de varios intentos logró no solo comprender el ejercicio práctico y una independencia sino también colocarse por encima del promedio grupal.



- Por último, D5 logró invertir la tendencia. A partir de la semana del 11 de noviembre la mantuvo siempre positiva logrando olvidar cada vez menos el registro y colocándose entre los pacientes más adherentes, acortando la brecha con los de mayor adherencia promedio. Su variabilidad resultó ser intermedia alrededor del 26%. Solo manifestó 2 momentos en los cuales se le había desprogramado la alarma y no le funcionaba el aviso. Al lograr resetearlo continuó con la tendencia.



Todos ellos lograron sostenerse en el programa y la mayoría mejorar su rendimiento. Es importante destacar además que los contactos individuales durante el transcurso del programa eran siempre iniciados por el paciente. Se buscaba no influenciar el comportamiento y que lograran resolver cualquier inconveniente que se les presentara, por sus propios medios. Notar que en el grupo 4 no aparecen perfiles del tipo de abandono o potencial abandono como si se observaron en otros grupos.

PARTE IV – INNOVACIÓN Y SOLUCIÓN DIGITAL

PROPUESTA DE VALOR

Hemos comprobado empíricamente que existen mejoras sustanciales en la adherencia, al aplicar diferentes incentivos en el seguimiento de pacientes. Por lo tanto, consideramos haber alcanzado el primer objetivo de este trabajo.

Esta sección busca completar el objetivo secundario. Utilizaremos todo lo aprendido mediante la investigación de campo y el análisis de resultados, para diseñar el prototipo de una herramienta digital que logre escalar las mejoras del programa, a todos aquellos pacientes que conforman el mercado de Cardiometabolismo. Esta herramienta nos permitirá segmentar y dirigir las iniciativas eficientemente, iniciando el camino de la mirada 360 de los pacientes Gador mejorando la adherencia.

La propuesta de valor y su caso de negocios que la complementa, son el producto secundario de este trabajo. Se trata de una solución tecnológica para producir mayores ventas por ampliación de mercado y que al mismo tiempo probaría las predicciones del modelo matemático que relaciona la adherencia con las ventas. Gador lograría a través de esta herramienta ampliar el mercado y capturar ese diferencial inmediatamente, si logra ser el innovador llegando primero.

No solo se trata de un enunciado, sino que este trabajo incluye un prototipo navegable de una aplicación móvil. Este prototipo de aplicación responde a las funciones básicas y mínimamente viables para que pueda construirse una base de datos y llevar a cabo el seguimiento de adherencia. Las funciones básicas replican inicialmente aquel incentivo de feedback de la investigación de campo, que sabemos que produce resultados positivos.

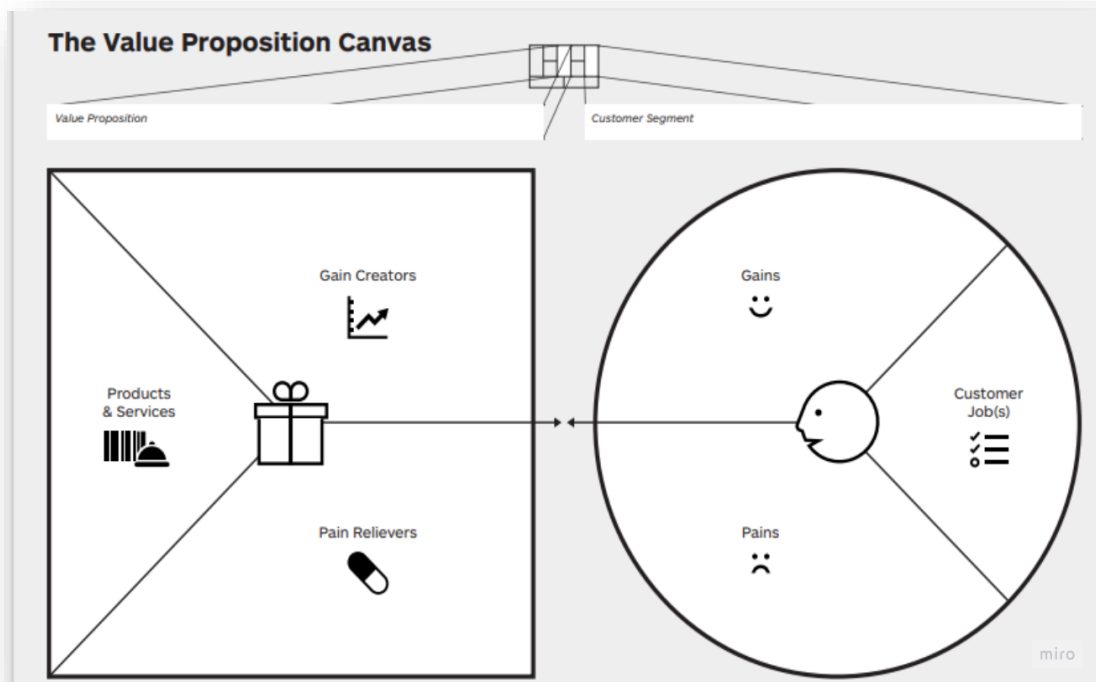
La escalabilidad aportará mayor rigor estadístico para muchos de los indicadores anteriormente descritos.

Conceptualmente, es un servicio tecnológico que tiene el potencial de asociarse a cualquier producto de tratamiento crónico de la cartera de productos Gador. Dado que este portfolio tiene una orientación muy marcada en productos éticos de cuidados

primarios y crónicos, resulta una herramienta estratégica y diferenciadora de alto impacto.

Se arriba de manera concluyente a la ideación del prototipo, a partir de completar con los conocimientos adquiridos, el siguiente modelo o lienzo de propuesta de valor.

39. Lienzo de propuesta de valor:

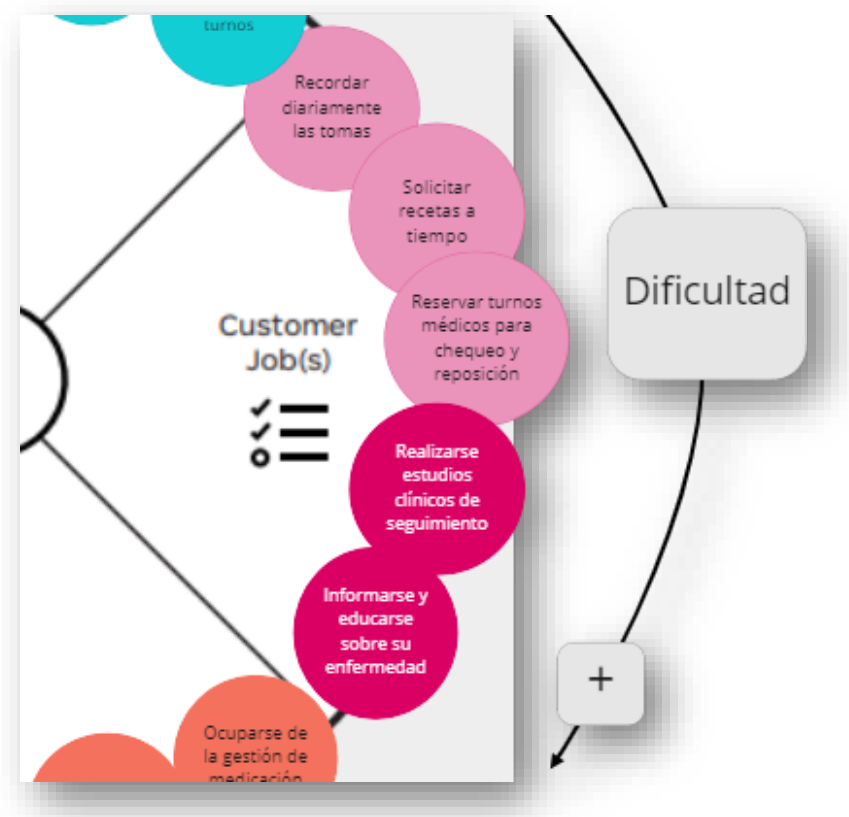


(<https://www.strategyzer.com/canvas>, 2022)

Primero, nos hemos concentrado en relevar los aspectos del lado de la persona usuaria, en este caso el cliente final es un paciente.

Esto implica detectar toda la lista de tareas que llevan a cabo para cubrir sus necesidades, desde las más visibles o fáciles de realizar hasta las más ocultas y difíciles de llevar a cabo.

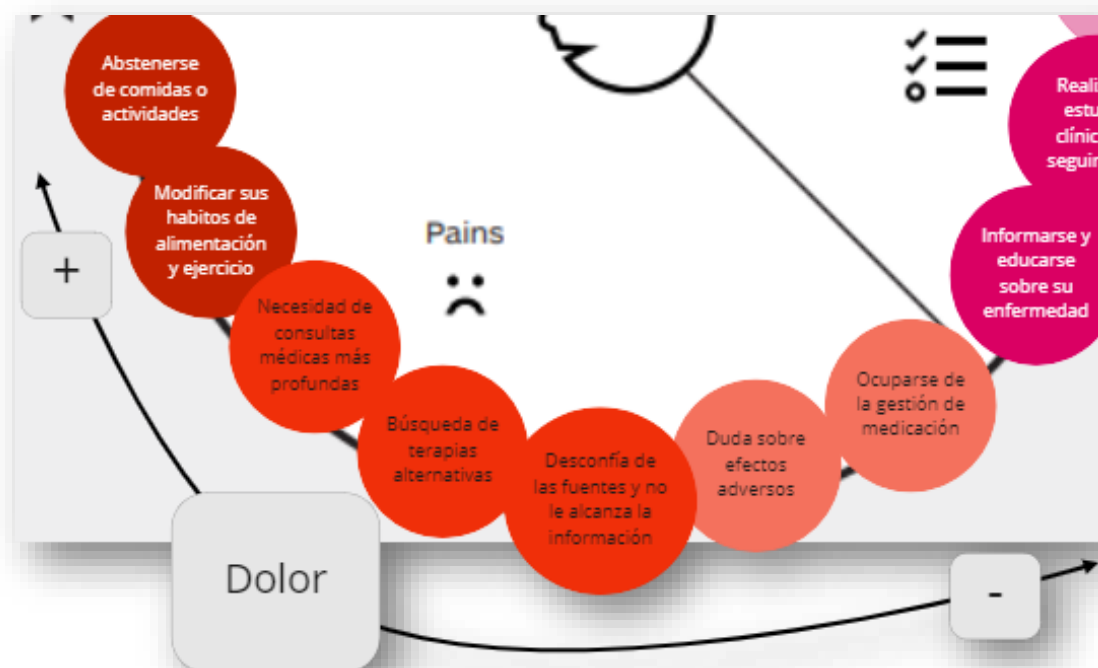
40. Tareas del paciente:



Empezando desde las tareas más obvias, como recordar la toma del medicamento a determinado horario todos los días, hasta las menos obvias, como la búsqueda de información y consulta de distintas fuentes. Los pacientes como tantos otros clientes en otras industrias, asumimos que tienden a estar cada vez más informados por la disponibilidad en la era digital. No quiere decir que esta información consultada sea de calidad o que sea interpretada correctamente.

Tanto las tareas obvias como las no tan obvias pueden generar los dolores menos imaginados. La gestión de turnos y visitas médicas para estudios, revisión de resultados o simplemente para reponer una receta, genera una gran discontinuidad de la adherencia e insatisfacción. La pérdida de tiempo que generan estas gestiones suele molestar mucho al paciente. Por lo tanto, el paso siguiente es registrar todos aquellos dolores.

41. Dolores del paciente:



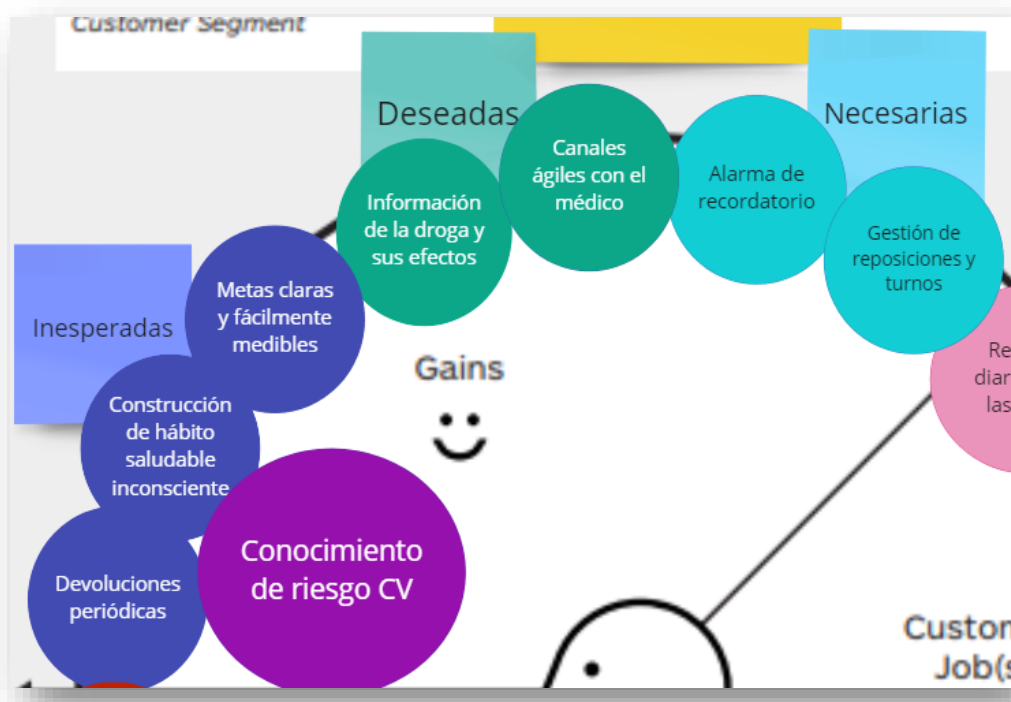
Los dolores más importantes registrados son aquellos que se observan en la sección del lienzo anterior: Frustración frente al olvido de la toma, miedo de los efectos adversos o acumulativos en el cuerpo, desconfianza de las fuentes de consulta, sensación de insuficiencia por la poca profundidad en las consultas médicas, dificultad para cambiar sus hábitos de salud (ejercicio o alimentación), en consecuencia, de la anterior la abstinencia de comidas o actividades placenteras. La dimensión económica y dificultades de contexto inflacionario complican aún más el cuadro de situación de estos pacientes.

Finalmente enumeramos todos los puntos de oportunidad para cubrir estas necesidades. Llamamos a estos puntos áreas de ganancia, ya que simplifican las tareas y alivian los dolores. Son la materia prima de las funciones que debe cumplir la propuesta de valor para este segmento de pacientes.

Dentro de las áreas de ganancia a su vez las dividimos en: funciones necesarias, funciones deseadas, y por último las inesperadas. Estas últimas van respectivamente, de menor a mayor en términos de valor agregado.

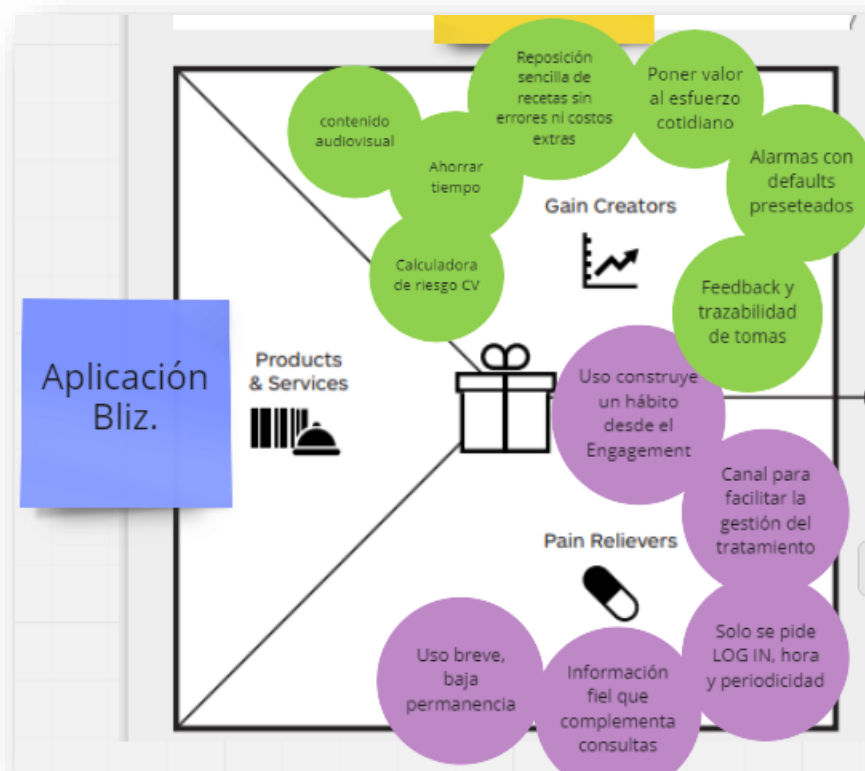
Los puntos necesarios son los que consideramos fundamentales para un MVP (producto mínimo y viable por sus siglas en inglés). Por otro lado, las deseadas son aquellas que pueden cubrirse con la iteración y actualización. Por último, las inesperadas son aquellas áreas de ganancia que no se encuentran programadas como una funcionalidad, sino que son consecuencias y valor obtenido por transitivity a nivel inconsciente. Dependen del éxito de captación y fidelidad en el uso de la solución digital.

42. Áreas de ganancia para el paciente:



En respuesta a este análisis de la persona usuaria se define la propuesta de valor, la cual conjuga una serie de aliviadores de dolor y creadores de valor. Queda completo el lienzo citado, de la siguiente manera:

43. Propuesta de Valor²³:



El servicio digital asociado a cada producto del portfolio Gador de Cardiometabolismo, se llamará “Bliz”. La misma debe contar idealmente con todas las funciones enumeradas en la ilustración anterior, destacando que la trazabilidad de tomas de medicación y feedback es la más importante, necesaria, aunque no suficiente para la versión inicial de lanzamiento.

A continuación, describiremos el diseño modelado a través de la plataforma *Marvel App*²⁴. Este diseño es la traducción de todos los puntos enumerados del lado de la propuesta de valor, en soluciones funcionales.

La primera pantalla del prototipo debe lograr un fuerte impacto en el paciente. Por este motivo, debe contener el logotipo de Gador y el nombre del servicio. Esto ayudará a

²³ Se anexa versión total del lienzo de la propuesta de valor.

²⁴ (Guatto, Marvelapp, 2022). Véase en el siguiente enlace el prototipo navegable:

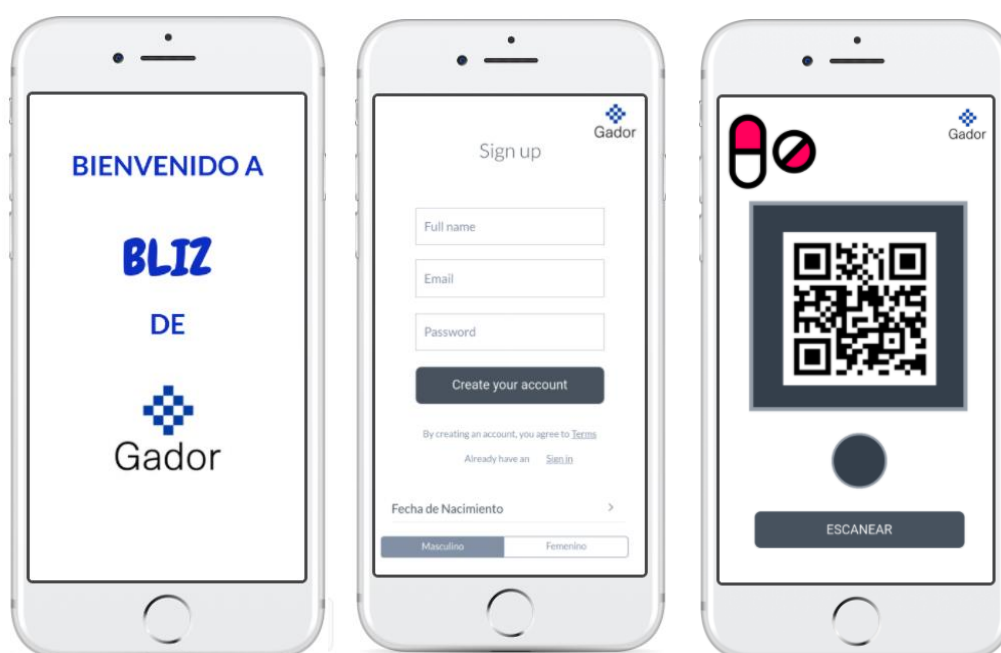
reforzar la marca Gador en la mente del paciente, logrando sinergia con otros proyectos internos que persiguen este objetivo. No importa la marca del medicamento de la cartera de productos que el paciente consuma, siempre debe notar al Laboratorio primero. Es clave que este tipo de servicio favorezca fuertemente el posicionamiento pilares de calidad, ética y cuidado del paciente.

La siguiente pantalla, es la de registro del paciente donde proporcionara su cuenta de mail para ingreso inicial y por única vez, además de sexo y edad.

No está incluido en el modelado por razones de simplificación, pero el paso siguiente debe ser el de aceptación de términos y condiciones de privacidad y protección de datos, algo muy similar a lo que se explicó para la investigación de campo.

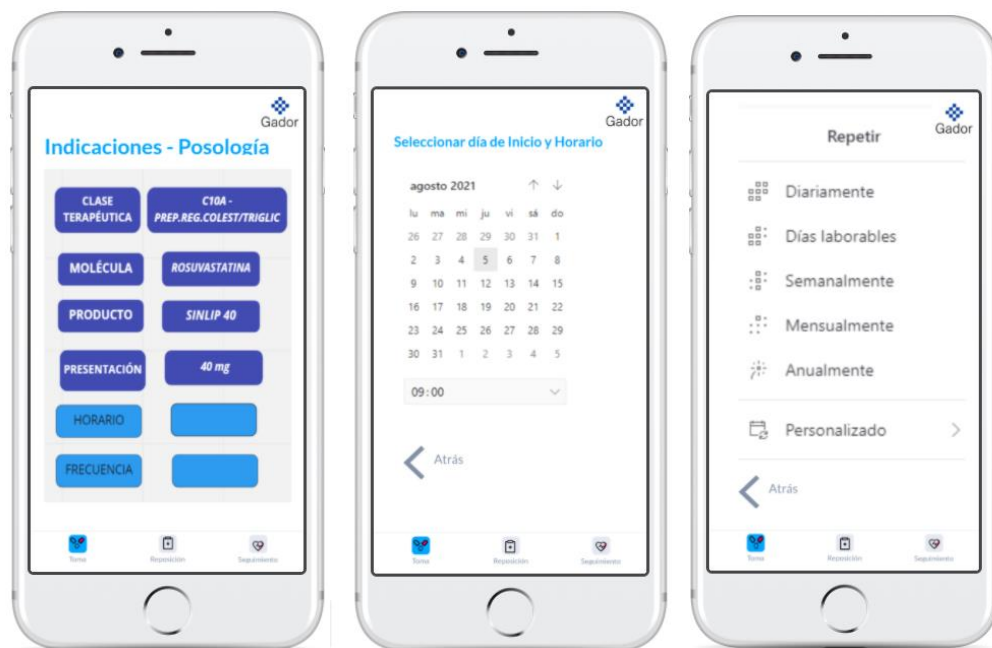
Una vez registrado y aceptados los términos y condiciones, lo siguiente que solicita la aplicación es el escaneo del estuche de la medicación que desea registrar. Puede registrar cuantos medicamentos quiera.

44. Descripción de prototipo BLIZ - I:



Luego del escaneo, el paciente puede levantar los datos más relevantes de la medicación, con dos campos a completar: hora y frecuencia de toma. Al ingresar en “hora”, se despliega un calendario y un reloj para anotar la fecha de inicio y guardar la alarma de toma. Al ingresar en frecuencia se desplegará una serie de opciones: diario, semanal, mensual o personalizado.

45. Descripción de Prototipo Bliz – II:



Una vez completados estos dos datos se regresa a la pantalla de datos de la medicación, pero esta vez aparece y habilita el botón de guardado en el margen superior izquierdo. Una vez confirmado el guardado la aplicación consulta al paciente si desea también programar una alarma de reposición de medicación en función a días o comprimidos restantes por tomar. Al guardar esta alarma, de allí en adelante la aplicación abrirá siempre en la pantalla “home” o personal de cada paciente, con la posibilidad de editar todo lo que tenga guardado en caso de que desee o se le indique cambiar alguna frecuencia u horario o simplemente por cambio en la medicación.

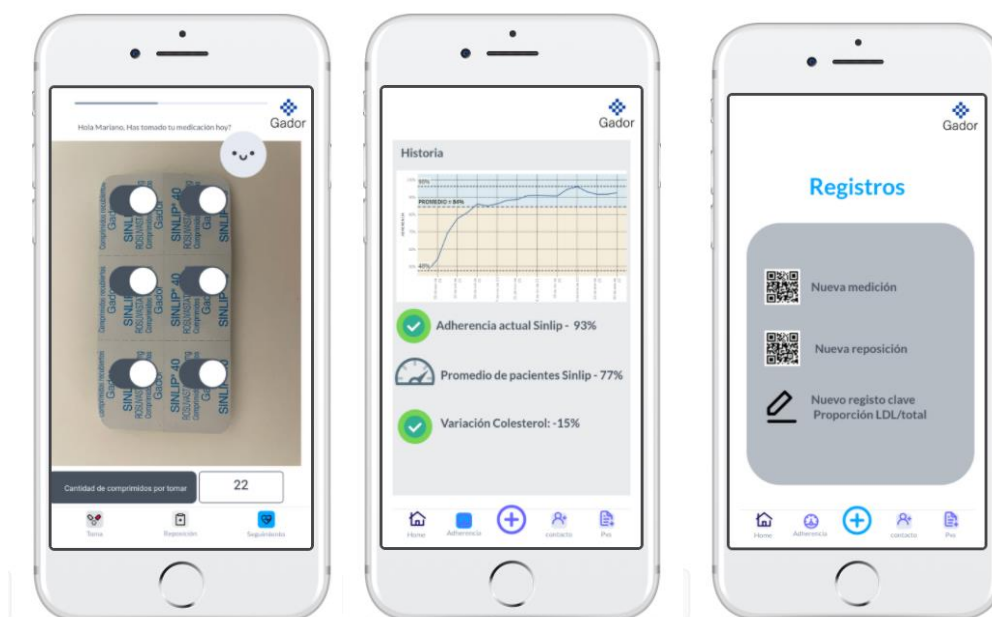
46. Descripción de Prototipo Bliz - III:



La pantalla “home” es un ejemplo que incluye todos los tipos de notificaciones y alarmas que pueden aparecer y debajo los medicamentos que tiene registrados. Dentro de estas notificaciones el paciente puede ver: siguiente toma para las próximas 24hs, alarma de próxima solicitud de receta, próximos turnos médicos, nuevos contenidos multimedia, y alarmas por salteo de tomas para resetear.

Por cada medicamento registrado o alarma de toma aparecerá el ícono de marcarla como completada. Al ingresar con un click se desplegará el seguimiento de cada blíster por estuche escaneado.

47. Descripción de Prototipo Bliz - IV:



El blíster desplegado corresponde con la medicación, en el caso de ejemplo es del producto Sinlip 40 mg x 30 comprimidos en 5 tabletas de 6 comprimidos. Cada comprimido tachado descuenta y es contemplado para la adherencia.

Volviendo a la pantalla inicial, existen 4 íconos debajo de la pantalla además del “home”.

El ícono de seguimiento es la función fundamental que le informa al paciente la evolución de su adherencia.

Por último, el ícono “+” refiere al registro de una nueva reposición a escanear cuando el paciente retira otro estuche de medicación, o bien para ingresar otra medicación.

Si el paciente cambiara de medicación o dosis, puede dar de baja la anterior y pasarla a su historial.

Adicionalmente, el paciente junto con su médico puede programar también metas sobre parámetros de estudios clínicos, frecuencia de visita, etc. Para el ejemplo se utilizó la proporción de colesterol LDL/total. Esto parámetros pueden ser ingresados manualmente en las primeras versiones, aunque se puede pensar en convenios con laboratorios que puedan asociarse a la compatibilidad con la aplicación, levantando los datos automáticamente en un cruce de bases de datos.

CASO DE NEGOCIO

Tal como en la sección anterior usaremos un lienzo llamado “Business model canvas” para organizar las claves del negocio.

Designed for:

Designed by:

Date:

Version:

The Business Model Canvas

Key Partners	Key Activities	Value Propositions	Customer Relationships	Customer Segments
	Key Resources		Channels	
Cost Structure		Revenue Streams		

This content is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International license. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> or write to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105.

Powered by: **Strategyzer AG**
 The experts of Business Model Innovation and Strategy

Strategyzer

strategyzer.com

106

A la izquierda de la propuesta, se encuentran las actividades, los socios y recursos clave. Es decir, todo lo que tenemos que asegurar que funcione para materializar y hacer realidad la propuesta de valor (PV).

Del lado derecho, se encuentran los canales, el segmento de pacientes y la relación que deseamos tener con ellos. Estas claves apuntan a optimizar la entrega de valor y reconocimiento del paciente.

Por último, en la sección que se encuentra debajo de la PV, se debe detallar la estructura de costos que generan las actividades clave de creación de valor, junto con el flujo de ingresos que se percibe por la entrega. La diferencia proyectada en el tiempo en un determinado horizonte temporal se traduce en un flujo de caja que representa la captura del valor entregado. Con este modelo se pueden obtener todos los indicadores necesarios para evaluar el proyecto, como VAN o el período de recupero de la inversión.

Notar que todos los elementos del lienzo ayudan a establecer los supuestos bajo los cuales se determina el valor del proyecto.

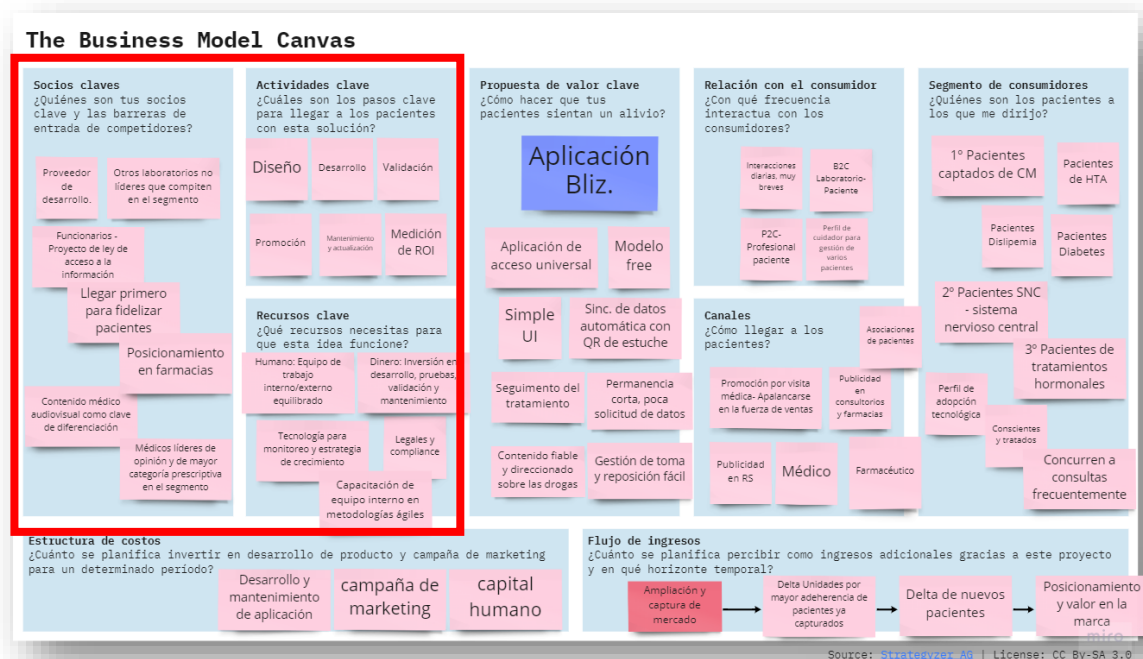
Es importante destacar que cuanto más flexibilidad de adaptación tenga el proyecto, mayor serán las posibilidades que tendrá de pivotar de segmento, o de socios, o de canales o cualquier otro elemento del lienzo que optimice la captura de valor. El producto o servicio diseñado, es tan solo el resultado final de una estrategia elaborada para un fin específico: mejorar la adherencia. Este tipo de emprendimiento debe iterarse, cambiar permanentemente en función de las validaciones del paciente, actualizarse y llegado el caso mutar. Por tal motivo, el equipo de personas que lo conduzca y lidere, debe ser capaz de identificar esos momentos, fallar rápido, ágil y barato.

(Ries, 2012) Los productos cambian constantemente a través del proceso de optimización, lo que yo llamo *girar el motor*. De vez en cuando, la estrategia debe cambiar (pivotar). Sin embargo, la visión general no suele cambiar. Los emprendedores lo dan todo con tal de ver como su *startup*, llega a su destino.

Cada contratiempo es una oportunidad para aprender cómo llegar al punto donde quieren ir.

Tomando las recomendaciones de la metodología de *Lean Startup*, como otra metodología ágil, describiremos cada sección del modelo²⁵

49. Lienzo de Modelo de Negocio - Creación de valor:



Los socios clave ayudan a crear relaciones estratégicas que funcionan también como barreras de entrada a otros competidores. Entre ellos podemos nombrar médicos y farmacias, dado que son quienes están en contacto directo con el paciente, y serán al mismo tiempo nuestros principales promotores del servicio.

Apuntaremos a médicos de alto índice de emisión de recetas Gador, es decir categoría 1 según auditorías de mercado de prescripción. Gador puede realizar este tipo de segmentaciones muy fácilmente, ya que cuenta con bases de datos de proveedores como *Close Up*²⁶. Deben ser especialidades afines a Cardiometabolismo, es decir, clínica médica, cardiólogos, diabetólogos. Podemos asignarles también especial atención a aquellos médicos líderes de opinión. También debemos tener en cuenta variables

²⁵ Ver en Anexo II – Lienzo completo de modelo de negocios

²⁶

blandas para la segmentación de médicos, como edad, sistema público o privado, la afinidad al uso de herramientas digitales y con vocación orientada al seguimiento del paciente. Es posible detectar estas variables a través de relevamientos en campos específicos dentro de los sistemas de fichero médico del laboratorio.

Por su parte, las farmacias deberán ser escogidas por los ejecutivos de cuenta entrenados dentro de la fuerza de venta. Esto converge a la estrategia de lanzamiento de un nuevo sistema de gestión de relaciones con clientes (CRM) por sus siglas en inglés, en el cual se concentrarán todos los datos de eficiencia de la fuerza de ventas y marketing de Gador. Bajo el mismo criterio, este sistema debe ayudar a monitorear aquellas farmacias de alta rotación de productos Gador de Cardiometabolismo que tienen mayor afinidad y confianza en la marca.

Otro socio fundamental, será el proveedor de desarrollo tecnológico. Gador puede optar por recursos internos o externos, aunque se recomienda siempre desarrollar proveedores externos que tengan experiencia en términos de programación de soluciones para la industria.

Los funcionarios públicos que impulsan la agenda política sobre el proyecto de ley de acceso a la información, pueden ser también actores fundamentales para la implementación de la información no variable desde un QR en los estuches de medicamentos. No debemos dejar de monitorear los argumentos legales que hagan viable o no la implementación práctica de esta tecnología.

Puede ser de gran apalancamiento generar relaciones estratégicas con laboratorios no líderes en las clases terapéuticas de Cardiometabolismo, o bien aquellos que tienen una participación incipiente. La alianza de pequeños competidores con un gran jugador como Gador, puede representar un lanzamiento exitoso y una captación de volumen inicial alto que funcione también como barrera de entrada. En el mundo de las aplicaciones, concentrar mayor volumen eleva directamente la probabilidad de éxito, generando un ciclo virtuoso de posicionamiento. Según la teoría del pensamiento sistémico de Peter Senge, es un caso paradigmático de *“éxito al exitoso”*. A mayor volumen mayor atractivo. En el caso de plataformas como Netflix, el volumen o participación de mercado de contenidos es clave, ya que es lo que genera mayor

cantidad de usuarios, y a más usuarios, mayor flujo de ingresos que a su vez se reinvierten en generar más contenido.

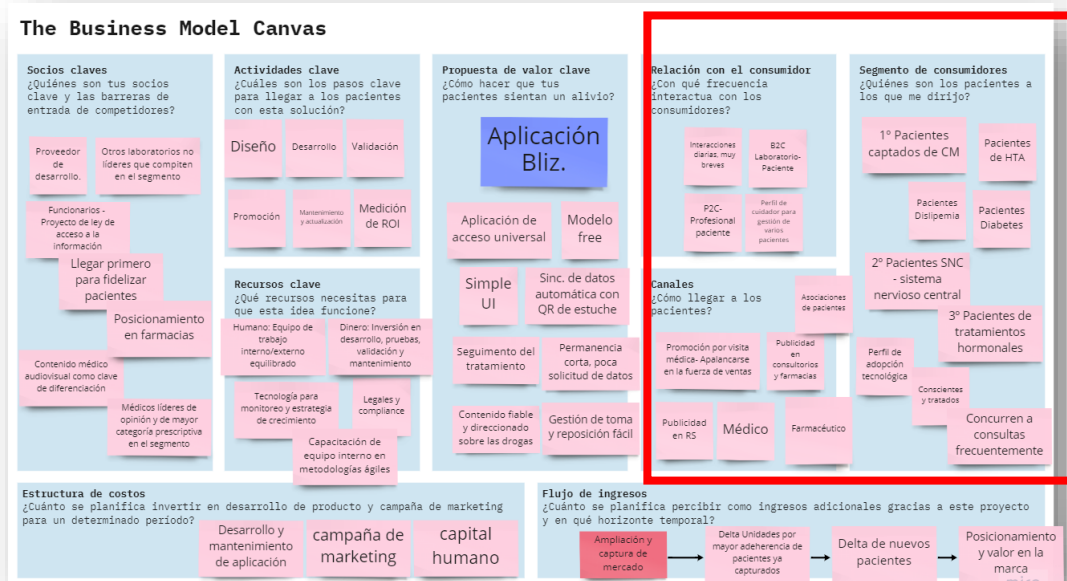
En la sección de actividades clave, ubicamos el diseño en alta calidad para darle forma al prototipo, el desarrollo y las validaciones previas al lanzamiento. También mencionamos la actividad promocional: la asignación de tiempos en la agenda de visitas de médicos y farmacias. Por último, el material publicitario, como, por ejemplo, folletos y material audiovisual con tutoriales.

Dentro de las actividades clave se encuentre la medición de indicadores clave como: transito, número de pacientes usuarios, diferenciales de adherencia, unidades promedio por paciente. Todos estos indicadores servirán para monitorear a su vez el retorno de la inversión y valida el modelo de ventas en función de la adherencia. Además de indicadores cuantitativos acerca del rendimiento de la aplicación, existirán una serie de indicadores mostrados en el análisis que sirven de estudio de mercado para detectar segmentos de subsegmentos de pacientes y poder focalizar mejor los incentivos.

En cuanto a los recursos clave, consideramos a las personas como factor principal, seguido de la tecnología y la inversión. Adicionalmente consideramos el apoyo de Legales y Compliance para prevenir y mitigar cualquier riesgo de esta naturaleza que comprometa la viabilidad. Incluimos la capacitación como recurso clave, ya que se debe invertir en las personas y su formación para que este aprendizaje se consolide dentro de la compañía.



50. Lienzo de Modelo de Negocios - Entrega de valor:



Source: Strategyrex AG | License: CC BY-SA 3.0

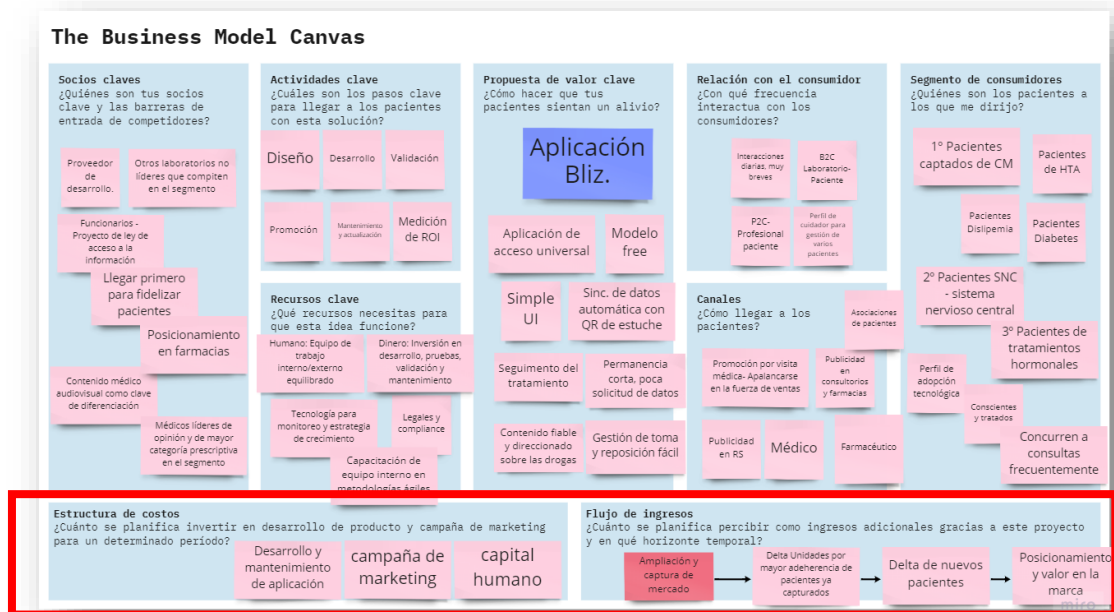
Se espera que el paciente interactúe diariamente con la aplicación en tiempos de permanencia muy breve. La relación será de laboratorio a paciente (B2C) aunque también en un futuro se debe planificar la incorporación de otros tipos de usuarios como cuidadores o médicos.

La consulta médica será el canal principal que debemos explotar en la estrategia de llegada al paciente. Los esfuerzos promocionales de la fuerza de ventas de Gador hacia el médico buscarán informarlo como lo hacen con cualquier otro producto de la cartera. Esta vez, en lugar de persuadirlo por generar recetas a paciente, se lo persuade para recomendar descargar de las tiendas Android o IOS el servicio. De la misma manera se replicará en farmacias, siempre bajo la línea de ética competitiva. Otros canales existentes para explotar serán: congresos y webinarios, Gador TV, LinkedIn y otras redes sociales.

Acerca del segmento de pacientes, sabemos por el desarrollo del estudio que iniciará por Cardiometabolismo. La visión, sin embargo, es sobre cualquier medicamento de cartera Gador de consumo crónico o diario. Puede ser útil para otros grupos terapéutico como Neuronales u Hormonales que conjuntamente con Cardiometabolismo hacen más del 80% de las ventas de Gador en unidades. Completamos el perfil de estos pacientes como adeptos a la adopción tecnológica, es decir tienen afinidad digital. Estos pacientes son conscientes de su patología y se interesan por la acción terapéutica de los medicamentos que consumen a diario. Se encuentran en tratamiento concurriendo frecuentemente a consultas médicas.



51. Lienzo de Modelo de Negocios - Captura de valor:



Source: [Strategyzer Au](#) | License: CC BY-SA 3.0

Hemos descripto la propuesta de valor, los elementos necesarios para generarla y para entregarla exitosamente, pero, otra de las claves es definir la captura que sustenta el funcionamiento de este negocio.

Gran parte de la estructura de costos es el desarrollo y mantenimiento continuo de un servicio digital

Al medir constantemente la evolución de indicadores clave detrás de los atributos que deseamos destacar, podremos plantearnos hipótesis y testearlas permanentemente con los usuarios, por ello es tan determinante la agilidad del equipo de trabajo.

Al mismo tiempo, debemos explotar las ventajas competitivas que caracterizan a Gador en la industria y que hacen a esta compañía ocupar el segundo lugar en ventas de unidades del mercado ético²⁷. Existen dos fortalezas sobresalientes de Gador sobre las que un servicio digital de este estilo puede apoyarse:

- El apalancamiento en la prestigiosa fuerza de ventas y en su cercanía y calidez con el médico.
- La calidad superadora de sus productos.

Cuando hablamos de la promoción del servicio debe ser un refuerzo comunicacional que acompaña la promoción propia del producto. Por ejemplo, si el visitador se encuentra en una conversación con el médico comentando las bondades de un lanzamiento para línea crónica de lípidos como Omnipil (direccionado a pacientes de alto riesgo cardiovascular que han sufrido un evento mayor o una complicación clínica) entonces, puede reforzar el concepto de adherencia. Por un lado, se aprovecha para hablarle de las mejoras posológicas producidas por la unificación de 3 comprimidos en 1, y adicionalmente se puede potenciar el mensaje con la importancia del feedback de este indicador con sus pacientes. De esta manera el médico se convierte en nuestro socio estratégico, no solo prescribiendo nuestras marcas sino también recomendando la descarga de la aplicación. Se puede imaginar material promocional como folletos o QR de descarga directa para que, durante la misma consulta, el paciente conozca el servicio.

²⁷ La industria farmacéutica se divide en dos grandes mercados de referencia: Ético y OTC por sus siglas en inglés: “over the counter” o “sobre el mostrador. Esta división tiene que ver con aquellos medicamentos que deben ser recetados y los que no requieren receta para su compra en farmacias.

De la misma forma se puede aplicar la estrategia promocional en el punto de venta de la farmacia.

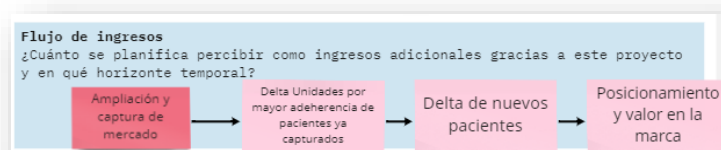
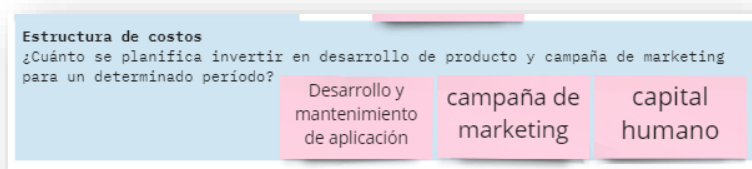
El capital humano es también fundamental, y debemos tener en cuenta la capacitación de los referentes de cada equipo de ventas para catalizar la adopción de la herramienta.

También puede realizarse campaña de marketing para llegada al paciente directo, a través de redes.

Dentro de los costos a cubrir para llevar la PV a cabo se encuentran:

- Desarrollo
- Mantenimiento
- Promocional
 - Visita
 - Materiales
- Equipo de dirección de proyecto interno
- Capacitación

Esta estructura de costos puede mantenerse gracias al flujo de ingresos por el incremento en las unidades vendidas de la línea de negocio de Cardiometabolismo. Este incremento será tanto de pacientes en tratamiento como de pacientes nuevos. Existe también un valor de marca intrínseco que puede medirse por diferencial de participación de mercado obtenido y por la adherencia promedio por paciente comparado con la competencia.



RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO

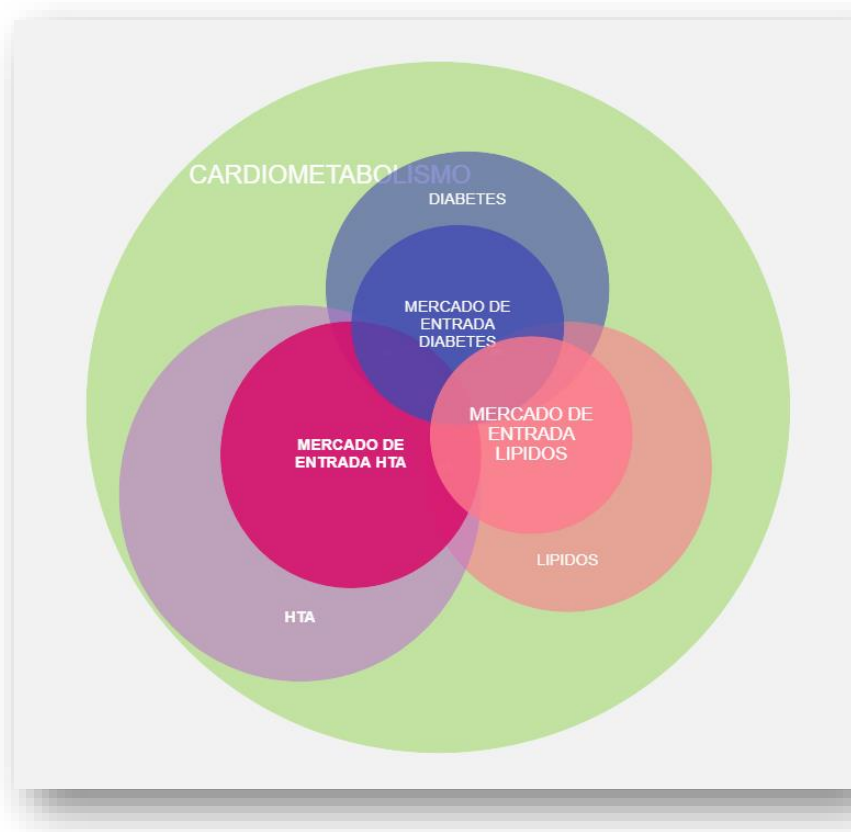
Retomemos el análisis de ecuación de Verhulst, desde el conocimiento de las mejoras porcentuales que hemos probado, con la retroalimentación en tiempo real a pacientes.

Concentrémonos en la generación de ingresos teóricos que podemos lograr. Aplicando el modelo descripto podremos obtener el valor diferencial posible para Gador, si se implementara este proyecto.

Este modelo puede aplicarse a diferentes conjuntos de mercados potenciales. Anteriormente hemos analizado apenas la porción de aquellos pacientes de hipertensión arterial, pero recordemos que el grupo terapéutico bajo estudio también abarca tratamientos de regulación del nivel de lípidos en sangre (dislipemia) y tratamientos para diabetes.

Para una mejor comprensión del lector sobre el tratamiento de los diferentes mercados, incorporaremos *diagramas de Venn* para graficar la composición de estos:

52. Diagrama de Venn de mercado CM:



Dentro de los 3 grupos que componen cardiometabolismo la segmentación puede llevarse a cabo por diferentes subconjuntos de clases terapéuticas. No obstante, Gador posee dentro de su cartera solo una parcialidad de productos y moléculas que compiten dentro dichas clases. Cada uno de esos productos, tiene un mercado de competencia bien definido por los responsables de la gestión del marketing y ventas. Según las definiciones que ellos brindan, toda el área comercial puede comprender cómo analizar y gestionar los diferentes aspectos de cada línea de productos, desde la distribución de muestras profesionales, material promocional, las tácticas de ventas y la inteligencia del negocio para detectar oportunidades, amenazas y áreas de mejora. Es decir, según la definición de los expertos de marketing responsables podemos detectar y acotar el análisis a los mercados de competencia. A estos mercados los llamamos, **mercados de entrada**.

Algunos casos de mercados de entrada están definidos como todas aquellas marcas con la misma molécula, otras veces, todos los que pertenecen a una clase terapéutica. También puede haber definiciones particulares cuando, por ejemplo, más de una molécula se estila aplicar al mismo tratamiento. En estos casos entonces se seleccionan las marcas de competidores caso por caso.

Incluso existen marcas de productos en las zonas de solapamiento de los 3 subconjuntos. Se tratan de productos desarrollados al tratamiento de pacientes con comorbilidades. Al concentrar el tratamiento en un solo comprimido también se logra incrementar al mismo tiempo la adherencia.

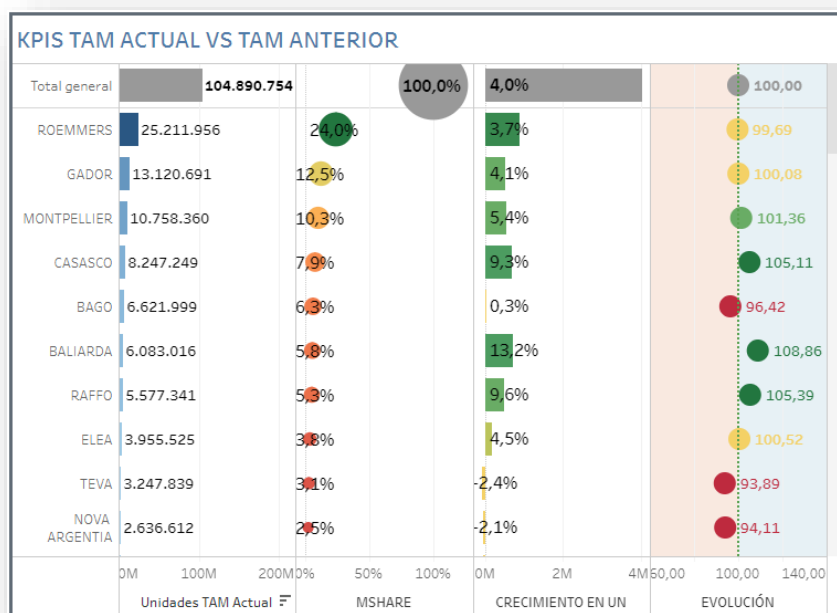
Lo cierto es que no existe una sola manera de observar las métricas de un mercado, y todo depende de la cantidad de productos que colocamos en la bolsa de comparación.

Debido a esta complejidad, nos hemos tomado el trabajo de aplicar las definiciones de mercado a cada producto de cartera de Gador, a las bases de datos de ventas que brindan las auditorías IQVIA.

Sea cual fuere el producto o conjunto de productos que uno seleccione en los tableros de métricas de rendimiento de mercado, podremos dimensionar las unidades y valores de dicho mercado en un corte temporal dado, como año calendario u año móvil.

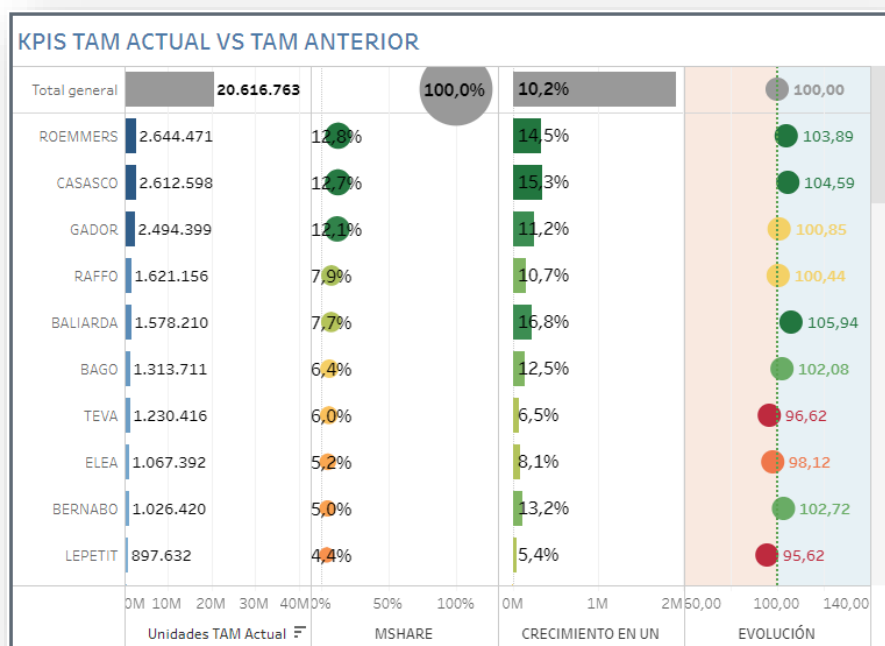
Para el año móvil que va desde marzo 2021 a marzo 2022, todos aquellos productos de que componen la cartera Gador dentro de CM, tienen los siguientes resultados:

53. Cuadro de KPIs de mercado de entrada - **Conjunto Cardiometabolismo:**

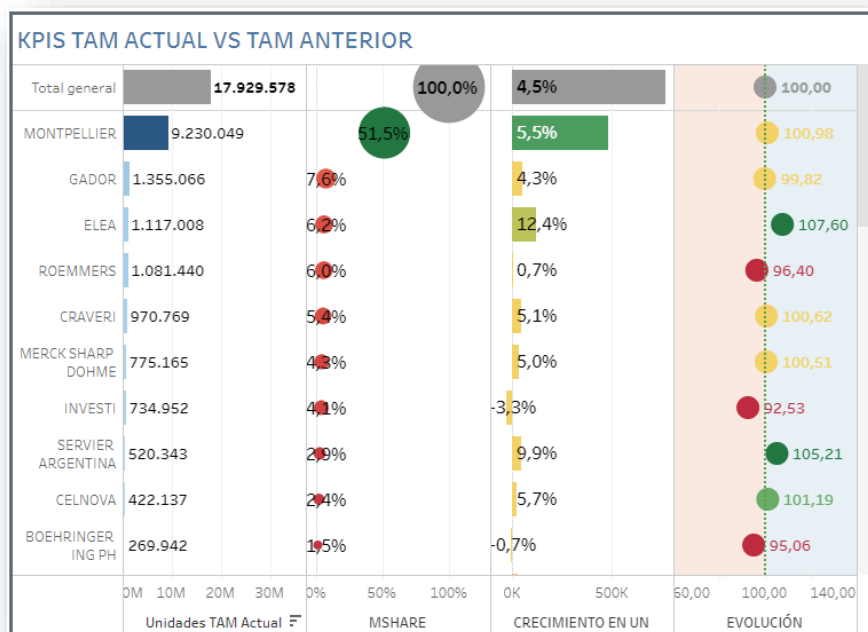


Este mercado crece un 4 % interanual y Gador ocupa la segunda posición con 12.5% de participación (13,1 M de unidades). Para tener una idea de representatividad, CM es el 35% de las unidades que vende Gador en el mercado ético de entrada. Aclaramos entonces que puede ser un conjunto mayor a 105M de UN si se consideraran absolutamente todos los productos de CM, pero estamos considerando solo el mercado de entrada. Este mismo cuadro de resultados de podemos abrirlo por los 3 grupos (Dislipemia, Diabetes y HTA).

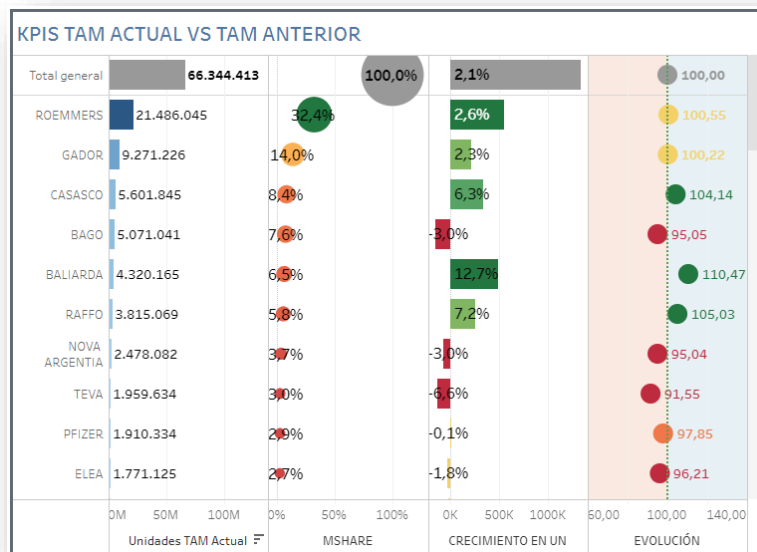
54. Cuadro de KPIs de mercado de entrada - **Segmento Lípidos:**



55. Cuadro de KPIs de mercado de entrada - **Segmento Diabetes:**



56. Cuadro de KPIS de mercado de entrada: **Segmento HTA:**



Notar que, para el caso de HTA, el conjunto de UN de mercados de entrada es menor a la consulta de IQVIA realizada en el marco teórico donde se segmentó por clases terapéuticas completas de HTA (B01C, C03A, C04A, C07A, C07B, C08A, C09A, C09B, C09C, C09D, C10B, C11A). Esto denota la diferencia entre mercados de clases terapéuticas y mercados de entrada.

Para poder graficar las 3 curvas Verhulst, es necesario determinar 3 parámetros para cada segmento: unidades iniciales (U0), unidades potenciales (K) y tasa de adopción estimada (r). Partimos primero del cálculo de pacientes totales de cada segmento de clases terapéuticas con el siguiente cuadro:

Tabla 2. Cálculo de Pacientes de CM en mercado de clases terapéuticas:

GRUPOS TERAPÉUTICOS CM	UN DE VTA. MINORISTA	PACIENTES TOTALES DE CADA SEGMENTO	PARTICIPACIÓN
HTA	90.851.743	10.080.720	70%
LIPIDOS	21.356.354	2.369.657	16%
DIABETES	17.962.309	1.993.060	14%
TOTALES	130.170.406	14.443.437	100%

Del estudio Renata II sabemos el universo inicial HTA de pacientes conscientes y tratados, 10,8M. Si trasladamos el tamaño porcentual y usamos esa participación para estimar lípidos y diabetes, obtenemos 2.3M y 1.9M de pacientes respectivamente totalizando en 14.4M (global CM).

Luego, podemos acotar el universo de pacientes a pacientes Gador, y al mismo tiempo al mercado de entrada (abreviado EMRK.).

Tabla 3. Cálculo de Pacientes Gador por clase terapéutica:

GRUPOS TERAPÉUTICOS CM	UNIDADES VTA MINORISTA EMRK	COEFICIENTE UN TOTALES/UN EMRK	PACIENTES TOTALES EMRK	PACIENTES GADOR
HTA	66.344.413	0,730	7.361.438	1.000.007
LIPIDOS	20.616.763	0,965	2.287.593	276.302
DIABETES	17.929.578	0,998	1.989.429	140.909
TOTALES	104.890.754	0,806	11.638.460	1.417.219

Al aplicar el cociente entre las unidades de venta actual en el mercado de clases totales sobre las unidades de mercado de entrada, a los pacientes del cuadro anterior, obtenemos la proporción de pacientes en el EM. Luego sabemos cuántos de esos pacientes están bajo tratamiento de productos Gador aplicando la participación de recetas. Si hacemos el promedio de unidades actuales que consumen los pacientes Gador para cada segmento, en promedio resulta en 9,48 UN por paciente. Este promedio nos permite determinar los tamaños potenciales K de cada segmento en unidades.

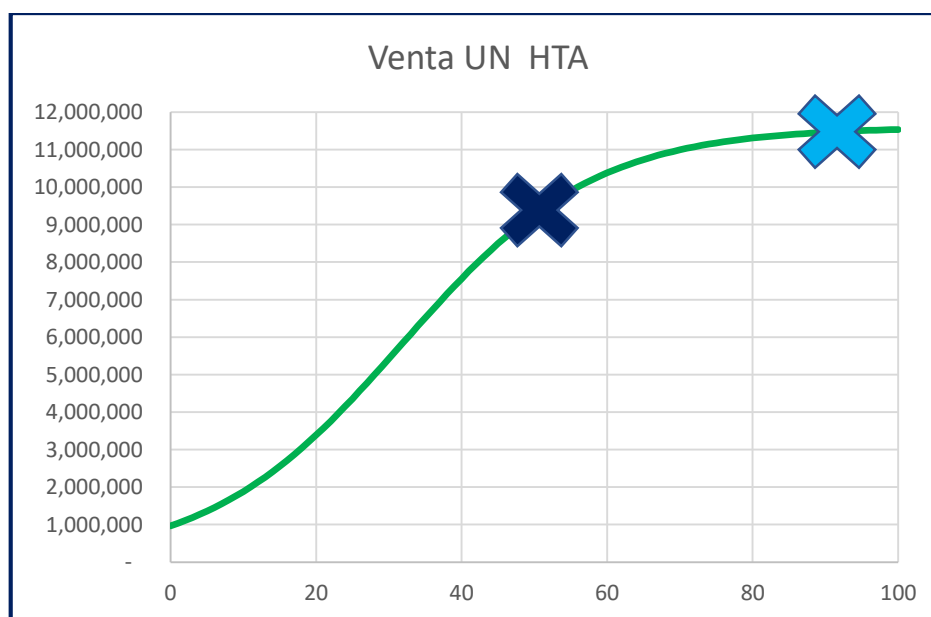
Por otra parte, se determina los r de cada segmento de tal forma que U0 sea la venta con un α de adherencia al 50%.

Tabla 4. Cálculo de parámetros de la ecuación de Verhulst para cada segmento terapéutico de mercados de entrada:

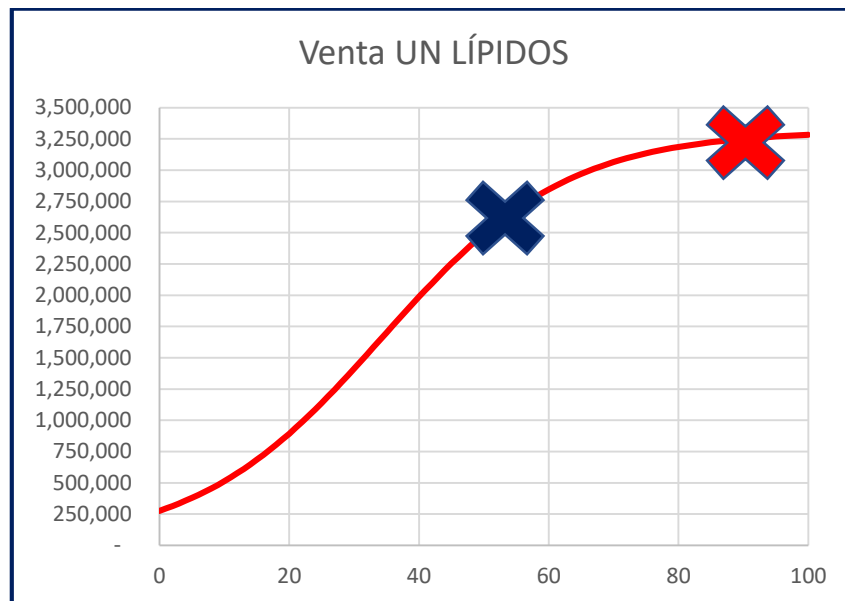
Segmento	U0 EMrk (millones)	Pacientes- EMrk: U0' $\alpha=0\%$	PROM UN/PAC EMrk	CRECIMIENTO POTENCIAL	K (Millones)	r Para U0 EMrk $\alpha=50\%$
HTA	9.27	0.97	9,59	1,251	11.6	0,0756
LIPIDOS	2.49	0.28	9,03	1,329	3.3	0,0700
DIABETES	1.35	0.14	9,62	1,248	1.6	0,0756
TOTALES	13.12	1.4	9,48	1,265	16.6	0,0737

Obtenidos los parámetros, trazamos las curvas “S” para cada segmento de mercado. Con las cruces superpuestas en cada curva, se grafica el delta en Unidades alcanzable teniendo en cuenta solo pacientes Gador actuales, es decir, sin considerar un aumento en la captación de nuevos pacientes. Los 3 delta en cada segmento dan como resultado 3.5 millones de unidades adicionales. De los cuales 3 millones, son los alcanzables con las mejoras del 38% de adherencia sobre la línea base de 50%, arrojados por la investigación de campo.

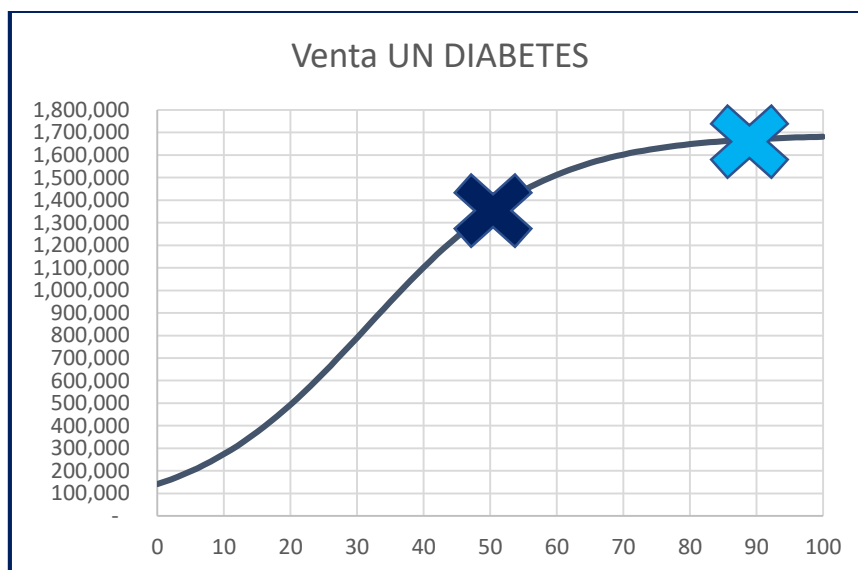
57. Curva Verhulst - Venta en función de adherencia para HTA:



58. Curva Verhulst – Venta en función de la adherencia para Lípidos:

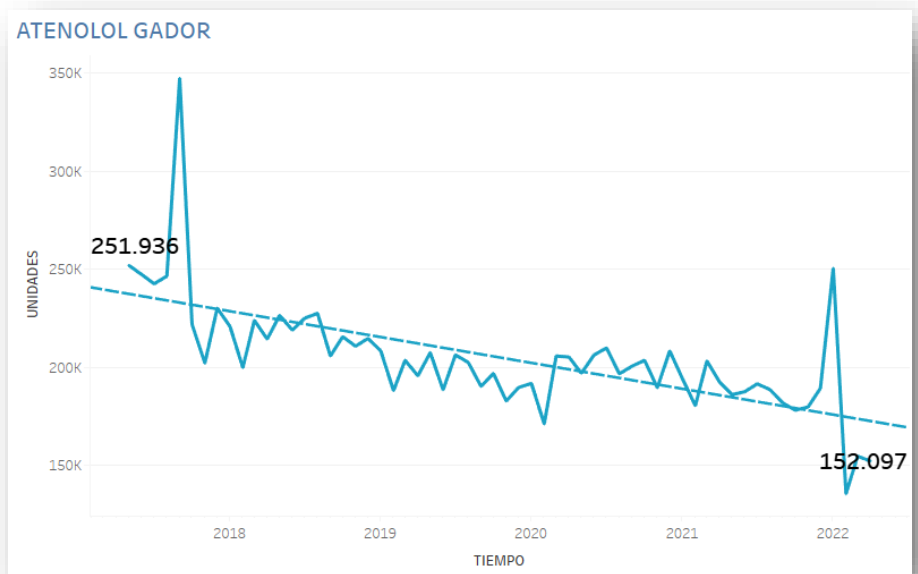


59. Curva Verhulst - Venta en función de la adherencia para Diabetes:



Sabemos también por el análisis de resultados de la investigación de campo, que al cabo de 1 año se puede alcanzar un diferencial porcentual de adherencia entre el grupo 4 con incentivo de feedback y el grupo 1 control de alrededor de 38% acumulado respecto al valor inicial del año. Esta diferencia se desglosa en +14 de mejora en el grupo 4 y -23% de deterioro para el grupo 1.

Al tomar la venta de los últimos años de un producto de alta madurez de la cartera Gador para HTA, libre de efectos promocionales, podemos validar efectivamente que la caída en ventas es comparable a la caída de adherencia. Por ejemplo, Atenolol Gador, cuya tasa de declive es de 25%.



GRUPO	septiembre 2021	octubre 2021	noviembre 2021	diciembre 2021	enero 2022	febrero 2022	marzo 2022	abril 2022
GRUPO 4	0,00%	2,15%	3,17%	7,18%	10,59%	12,71%	14,04%	13,58%
GRUPO 2	0,00%	4,24%	2,43%	-1,18%	-3,88%	-5,03%	-5,13%	-5,88%
GRUPO 1	0,00%	3,61%	0,84%	-3,34%	-9,49%	-14,81%	-19,13%	-23,20%
GRUPO 3	0,00%	0,01%	-3,37%	-4,99%	-6,42%	-7,22%	-9,14%	-10,86%

Por este motivo el escenario más alentador es un 38% de mejora, al cual lo denominamos escenario optimista, pero que no deja de tener fundamentos fácticos.

En forma arbitraria definimos un escenario medio o conservador de +14% acumulado y otro pesimista de +7% es decir la mitad del conservador.

Por último, buscamos los valores de unidades de venta para cada escenario de mejora acumulada anual α_1 , α_2 y α_3 (en eje horizontal). Estas unidades las multiplicamos por el precio promedio Gador en cada segmento: 11 USD/UN para HTA, 15 USD/UN para lípidos y 17 USD/UN para Diabetes.

Tabla 5- Resultado de venta diferencial adoptando la propuesta de valor:

	PESIMISTA	CONSERVADOR	OPTIMISTA	
Segmento/ α	+7% MEJORA	+14% MEJORA	+38% MEJORA	Promedio Ponderado
HTA	9.17	15.38	23.68	15.73
Lípidos	4.00	6.89	11.19	7.12
Diabetes	2.06	3.46	5.33	3.54
Totales M USD	15.23	25.93	40.20	26.39
%de Facturación Gador	4%	6%	10%	7%
% de Facturación CM Gador	9%	15%	24%	15%

El promedio ponderado de los escenarios fue calculado con 1/6 para el pesimista y optimista, y 4/6 para el conservador. Con esta regla de ponderación, el valor total del proyecto es de 26,4 Millones de dólares americanos y representa un 7% de la venta minorista Gador en el mercado ético sin leches total y representa un 15% de la venta minorista del mercado de Cardiometabolismo.

El método seleccionado para arribar a este cálculo fue considerado el más riguroso. Asimismo, si implementáramos cálculos más directos que el de Verhulst, podemos validar que llegamos a un resultado aproximadamente equivalente.

Por un lado, podemos considerar las prevalencias de cada segmento, multiplicado por el valor de población argentina actual en último censo 2022 de 47 millones de personas.

Con los valores de participación de prescripciones obtenemos el valor inicial de unidades y luego multiplicamos el valor del coeficiente promedio de UN/paciente que es 9,5 para obtener un nuevo K2.

Empleando el mismo razonamiento de escenarios se arriba a una mejora porcentual en facturación de 15 %. Sin embargo, debe considerarse que la prevalencia tiene en cuenta

toda la población potencial que podría tratarse y no aquellos pacientes conscientes y tratados.

En tercer lugar, podemos plantear un cálculo lineal directo con la venta actual de Cardiometabolismo en el mercado de entrada partiendo de 13,1 Millones de unidades. Multiplicándolo este valor por el potencial crecimiento en cada escenario, y sumando los deltas de unidades, obtenemos un valor de 8% de mejora en USD sobre la facturación total de Gador en el mercado ético sin leches.

Escenario	Venta Actual CM EMrk. (Millones)	Crecimiento potencial de adherencia	Delta un (Millones)	Precio promedio de los 3 segmentos	Delta USD
Base	13,1	37%	4,847	14,33	69,47
Conservador	13,1	14%	1,834	14,33	26,29
Pesimista	13,1	7%	0,917	14,33	13,14
Totales	-	-	7.6	-	31,29

Con estas estimaciones, concluimos el análisis de la potencialidad y la evaluación del proyecto. Es decisión de la compañía continuar la línea de investigación dimensionando la inversión necesaria en: estudios de mercado de muestras más amplias, inversión promocional, inversión comercial en punto de venta y desarrollo tecnológico. Contemplando estas dimensiones puede determinarse un valor actual neto y un flujo de fondos que permita llevarlo a cabo esta propuesta.

No se consideró pertinente incluir en este trabajo, el cálculo de la inversión dado que el beneficio resulta un valor muy significativo en términos porcentuales de crecimiento en facturación y resistiría una adecuada estrategia ágil, dinámica e iterativa de desarrollo del servicio.

Como hemos mencionado anteriormente, no solo representa un valor económico sino un valor de sustentabilidad por el cuidado de pacientes, en línea con la misión de la compañía. A continuación, repasaremos las conclusiones más importantes y las posibles futuras líneas de investigación que deja abiertas este estudio.

PARTE V – CONCLUSIONES

RESUMEN DE HALLAZGOS

La retroalimentación es un proceso fundamental en todos los sistemas de la naturaleza, tal es así, que los humanos nos hemos vuelto expertos en identificar, modelar y mejorar procesos tanto naturales como artificiales. Utilizamos el automatismo y control mediante sensores y actuadores que regulan el funcionamiento de procesos industriales de alta complejidad. No obstante, todavía tenemos un amplio camino por recorrer para aplicar este concepto a la mejora del comportamiento humano. Como hemos comentado anteriormente, cuando las causas están separadas ampliamente en espacio y tiempo de las consecuencias, los sistemas se tornan más difíciles de controlar, más inestables e impredecibles.

¿Qué determina si una demora es alta o baja? Por ejemplo, imaginemos lo catastrófico que resultaría que el volante de un automóvil tardara un minuto entre el giro aplicado por el conductor y el giro de las ruedas. Esta demora provocaría que tengamos que reaccionar un minuto antes de cada curva, lo cual sería inviable en términos prácticos.

De la misma manera, el cambio en el precio de una acción está sujeto a demoras en la percepción por expectativas y especulaciones del mercado de valores. El precio real, en consecuencia, puede encontrarse transaccionado a cada momento sobre o subvalorado. A mayor incertidumbre, mayor riesgo y volatilidad.

El primer ejemplo afortunadamente es una demora mecánica que podemos calibrar, pero el segundo se trata de un comportamiento emergente sobre el cual las personas solo pueden reaccionar guiados por algo tan subjetivo como la confianza.

Estos ejemplos nos ponen de manifiesto que el feedback es un fenómeno que atraviesa nuestras vidas permanentemente en diferentes escalas de influencia. En este trabajo, nos hemos propuesto como objetivo principal, dimensionar la influencia de dicha variable para producir mejoras en la adherencia de un tratamiento crónico de largo plazo, en el área terapéutica de cardiometabolismo.

Mediante la investigación de campo soportada por el marco teórico de economía conductual, hemos demostrado que el feedback puede producir mejoras del orden del

40%. Esta resultó ser la diferencia acumulada al término de un año, entre la adherencia del grupo 4 con incentivo de feedback sobre el grupo 1 control sin incentivos.

También logramos demostrar que el incentivo de metas produce diferencias de hasta 14% de adherencia, pero con tendencias al detrimento y no a la mejora. Al mismo tiempo pudimos afirmar que las metas producen resultados muy similares independientemente de ser altas o bajas respecto a su exigencia. La pendiente la curva de adherencia de cada meta es prácticamente idéntica haciendo que la pérdida de adherencia sea más suave frente a la ausencia de incentivos (36% más lento).

Cuando consultamos con los pacientes sujetos al feedback acerca de su experiencia, pudimos corroborar que las devoluciones ayudaron a la construcción de un hábito más riguroso en la toma de la medicación.

¿Qué implicancias tiene este hallazgo para la mejorar las ventas de un laboratorio farmacéutico como Gador? Como objetivo secundario, hemos podido modelar una propuesta que capture el valor generado por la implementación del feedback semanal a pacientes. A través de una lógica de análisis de mercado, hemos podido dimensionar y contrastar dicho valor en 26.4 M de USD que representa aproximadamente un 7% de la venta minorista de Gador.

IMPACTO PARA GADOR

Hemos demostrado principalmente como foco del estudio el impacto a nivel económico, pero, hay otras dimensiones que pueden tenerse en cuenta para que Gador continúe evolucionando hacia el desarrollo de soluciones, pensadas para el usuario final en la cadena de valor farmacéutica.

En esta sección de conclusiones, ofrecemos al lector un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para completar el panorama en vistas a una futura implementación. Asimismo, se incluye un análisis de riesgo y de barreras de entrada y salida para el servicio propuesto.

DESAFÍOS:

¿En qué recursos podemos apoyarnos para apalancar transformaciones tecnológicas de la industria?

Gador es uno de los laboratorios líderes del mercado farmacéutico argentino, especializado en productos éticos y con importante participación en tratamientos de cuidados primarios crónicos. Este tipo de mercados crece a una tasa del 9.6 % interanual según auditorías IQVIA (abril 2022). Al mismo tiempo tiene presencia en las clases terapéuticas de mayor relevancia y crecimiento del mercado local como: Hormonas anticonceptivas, preparados para regulación de colesterol y/o triglicéridos, Agentes Betabloqueantes, Antiepilépticos entre otras.

Cuenta con capacidad para la compra de bases de datos e información abundante sobre el rendimiento de ventas minoristas y prescripciones para dichos mercados. Posee un sistema de gestión de visitas médicas de primera línea. Estas tres fuentes de datos proporcionan una ventaja competitiva frente a empresas multinacionales o PYMES.

Es líder en sus mercados de entrada, gracias a la calidad de sus productos, la relación precio calidad. Posee una fuerza de ventas con gran calidad humana que lo colocan también en las posiciones líderes de participación en prescripciones médicas.

Gracias a lo anterior, tiene un posicionamiento de marca en la comunidad de profesionales de la salud muy importante.

Posee acuerdos estratégicos y participación accionaria en toda la cadena de valor farmacéutico como, por ejemplo, en la red de distribución logística de productos terminados (FARMANET) la cual ha logrado un nivel de cobertura del país y de rapidez de respuesta de aprovisionamiento distintivo frente a otras industrias.

Por último, se encuentra transitando un proceso de cambio tecnológico e integración de bases de datos a Salesforce® como solución para la gestión de carteras de profesionales de salud y pacientes. Esto permitirá en el futuro, una explotación de datos del pipeline de ventas, con una mejor precisión e inteligencia competitiva. En la industria es uno de los pocos laboratorios que cuenta con los recursos necesarios para realizar estas transformaciones tecnológicas, siempre y cuando sean lideradas en forma ágil y

coherente con un plan de acción de largo plazo, con equipos de trabajo interdisciplinarios que complementen bien el conocimiento de la industria y solidifiquen durante el proceso de transformación, el aprendizaje y nuevo conocimiento adquirido.

Gador cuenta con un activo de marca importante en el mercado. Esto se logró gracias a una amplia trayectoria y con el perfeccionamiento de la visita basado en el respeto, la construcción de confianza, y la constante reinversión de utilidades en apoyo a lo comercial, operacional y sobre todo en los procesos de calidad y GxP²⁸. Este activo se traduce en fidelidad de médicos prescriptores.

¿Qué ventajas tenemos frente a la competencia para destacarnos como un laboratorio paciente-centrista?

En coherencia con lo anterior, es un laboratorio que destacó a lo largo de sus 80 años de vida, la llegada al paciente en forma neutral, poniendo en primer lugar el cuidado de su salud. Para que este concepto sea un valor agregado y aporte a su construcción de marca, es necesario liderar en los aspectos éticos de comercialización, de tal forma que se obtenga como resultado los mejores productos posibles juzgados a través de la comunidad médica y científica. Los mejores productos a su vez contribuyen a la calidad de vida de los pacientes.

Conjuntamente se procura atender los aspectos de beneficios económicos, sin descuidar la accesibilidad de los pacientes a los medicamentos. Esta cercanía a través de acuerdos con obras sociales y prepagas, permiten aumentar la fidelidad a través del paciente, con una relación precio calidad óptima.

Estas son ventajas basadas en activos que son necesarias, pero no suficientes en el contexto tecnológico donde las barreras de entrada entre las diferentes industrias se disuelven fácilmente a través de la tecnología. La trayectoria y la confianza son un valor

²⁸ GxP es una abreviatura utilizada comúnmente en la industria para hacer referencia a las buenas prácticas de gestión en diversos campos de gestión, basados en normativas y directrices de entes como ISPE (International society for Pharmaceutical Engineering). GMP, por ejemplo, hace referencia a las buenas prácticas en manufactura, pero por GXP se entiende no solo manufactura sino la integración de todo proceso a lo largo de la cadena de valor, desde la gestión de la cadena de suministros, la calidad, la manufactura, prácticas de laboratorio, prácticas clínicas, ética, farmacovigilancia entre otros.

difícil de igualar, pero los servicios diferenciales que se aplique a los productos resultan claves para sostener dichas barreras de entrada. La era de la revolución industrial 4.0, de IoT, máquinas predictivas, Blockchain entre otras, ha abierto un campo de innovación infinito. En este contexto, cualquier empresa o emprendimiento puede colocarse rápidamente a la vanguardia con soluciones y modelos de negocio nuevos que amenacen el status quo.

Lo que Gador puede hacer apoyado en sus recursos, es permitir la innovación abierta. Potenciar sus ventajas competitivas y colaborar con pequeños “start ups” para liderar cambios a nivel industria. Colocarse como una empresa impulsora de acuerdos de integración de actores de la cadena de valor y gobierno, para optimizar la farmacoeconomía, con el objetivo claro de poner al paciente como máximo beneficiario de estas iniciativas. Han ocurrido eventos de este estilo en el pasado, que se deben tomar como casos de éxito y modelos a seguir. El caso Preserfar como administradora de convenios farmacéuticos es uno de ellos.

Con estos casos como guía pueden resolverse muchos problemas que hoy en día imposibilitan implementar soluciones a pacientes resolviendo los puntos centrales de dolor de sus recorridos y experiencias cotidianas.

Sabemos que el mercado no cuenta con servicios de gran valor para segmentos de pacientes con enfermedades crónicas. Aprovechando las fortalezas mencionadas, en especial, en proyectos como la implementación del CRM Salesforce®, como herramienta diferenciadora para: gestión de puntos de venta en farmacias, interacción con profesionales de la salud y gestión de visita médica, es clave que la propuesta de valor (BLIZ) de este trabajo sea alcanzada e incluida en alguna de las etapas de dicha implementación. Por limitaciones de estructura es difícil encajar un proyecto de esta magnitud en plena coyuntura de cambio e implementación de nuevas tecnologías. No obstante, debe formar parte de la agenda tecnológica de Gador.

¿Cuáles son las limitaciones internas de la compañía para implementar estas transformaciones culturales y tecnológicas?

Se destacan en primer lugar, debilidades o limitaciones en la capacidad de procesamiento e interpretación de la información de mercado que se dispone para la toma de decisiones, tanto de venta minorista por zonas como de prescripciones. En ambos casos se depende 100% de proveedores externos que cuentan con un modelo de negocio basado en una producción de datos por inferencia estadística. Esto quiere decir que no es información en tiempo real, y que existe una demora importante (aproximadamente 1 mes) entre la captura y la disponibilidad de los datos. Son extrapolaciones de una muestra y que además tienen un racional de ponderación para la distribución de zonas.

Este tipo de procedimientos ocasiona que toda la industria reacciones a mes vencido ante los cambios de mercado.

Dicha ventana de tiempo es igual para la agenda de entrega de información a todos los laboratorios clientes de las consultoras IQVIA y Close UP, con lo cual no es una diferencia competitiva. Los principales jugadores cuentan con la misma información al mismo tiempo, la diferencia se debe hacer en cómo la misma sea utilizada.

Sumado a esto último, las plataformas para el consumo y visualización de esta información son ineficientes, poco dinámicas y básicamente obsoletas en términos de experiencia de usuario. Por este motivo, los recursos humanos dentro del área de tecnología de los laboratorios están orientados a integrar datos para la mejora de la visualización, a través de herramientas de software licenciadas que agregan otra porción adicional de costo.

Lógicamente la actividad principal es manufactura de medicamentos, la inversión está fuertemente dirigida al aparato productivo, a la visita médica y a la I&D, con lo cual no queda suficiente recurso económico para transformar las limitaciones. Conducimos las tácticas y estrategias de mercado observando nuestras huellas, o mirando el espejo retrovisor. Gador cuenta con mucha más información que la mayoría de sus

competidores, pero le falta un largo recorrido para la implementación de máquinas predictivas.

Hasta aquí son limitaciones actuales asociadas a la administración de datos de mercado producidos por médicos y por farmacias. Entendiéndose esto, la industria farmacéutica se encuentra todavía más limitada (por no decir a ciegas) para obtener estadísticas de pacientes. Es decir, se depende exclusivamente de estudios focalizados a través de consultoras en un horizonte temporal muy corto plazo.

Lo que sigue es una zona gris, un espacio de oportunidad de expansión de conocimiento donde ni laboratorios ni auditoras han alcanzado. Por consiguiente, es un espacio vacante que mientras nadie lo lidere resulta una potencial amenaza donde cualquier jugador con o sin trayectoria en la industria puede ocupar. Decimos sin trayectoria dado que pueden aparecer competidores de otra industria que tengan recorrido en el campo de experiencia de usuarios finales, por ejemplo, el sector financiero.

El hueco, está representado por soluciones que hoy están atomizadas pero que está comprobado que resuelven puntos de dolor clave. Por ejemplo, la administración de recetas digitales. Este último punto es una de las áreas más importante para resolver demoras comunicacionales médico-paciente y hacer más eficiente el proceso de reposición. No resulta nada nuevo, ya que hay muchos países con integración de bases de datos que han resuelto esto hace tiempo, pero pareciera que en Argentina aún nos queda mucho camino por recorrer.

Por supuesto la digitalización de estos procesos anula automáticamente problemas de compliance, transparencia respecto al cambio de recetas. Con lo cual, Gador siendo un acérrimo defensor de estos valores debe procurar involucrarse.

De lograrse esta transformación, las posibilidades para poder ayudar al paciente se vuelven más reales mediante arquitecturas de incentivos (recordemos los Nudges y el paternalismo libertario de Richard Thaler) influenciar positivamente evitando imponer obligaciones. La competencia buscará posicionarse con soluciones propias y las regulaciones seguramente vendrán luego. Como línea de partida debemos lograr contar con estadísticas mucho más visibles de adherencia y los factores que la afectan.

Gador debe proponerse entonces, seguir preparándose para estos cambios, trabajando fuertemente en:

- Liderazgo
- Innovación
- Cultura corporativa
- Agilidad
- Colaboración entre áreas
- Servicios a pacientes
- Independencia de proveedores externos
- Negociación en la cadena de valor

¿Cuáles son las barreras y amenazas exógenas que existen hoy o que puedan aparecer para bloquear la llegada al paciente?

Como se explica en el punto anterior, la zona gris donde un nuevo jugador provea estadísticas a menor costo con mejor tecnología puede nivelar o igualar las oportunidades de manejo de información de mercado para toda la industria. Esto amenaza la posición de liderazgo informático donde hoy se ubica Gador.

Por otra parte, la estrategia de llegada al paciente requiere de una negociación coordinada y pensando en las iniciativas y reacciones de la competencia.

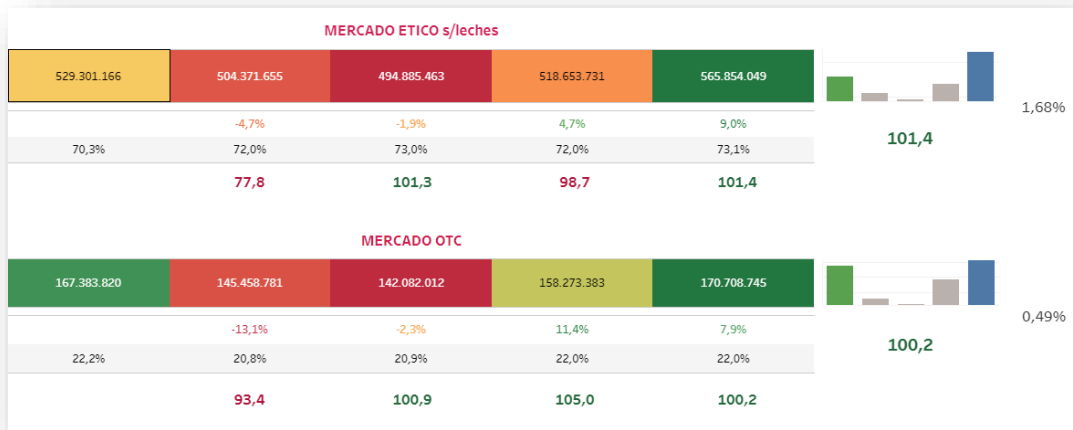
Una de las cuestiones a considerar como caso interesante, es la diversificación de cartera laboratorios como ELEA. Si bien la porción de mercado de venta libre es menor que la porción ética y con un crecimiento **CAGR** (compound annual growth rate) por sus siglas en inglés o tasa de crecimiento compuesta anual de los últimos 5 años móviles también menor, tiene un alto valor estratégico para ocupar un lugar en la mente del paciente.

Gador, por ejemplo, tiene 98% versus 2% en su mix (ético, OTC) respectivamente mientras que el de ELEA es 54% a 46%. Con este mix ELEA realiza una fuerte campaña de medios y puede observarse que, si bien cayó su posición en el ranking de 5 a 6 en los últimos 3 años, en la actualidad se encuentra con las mejores evoluciones (velocidad de

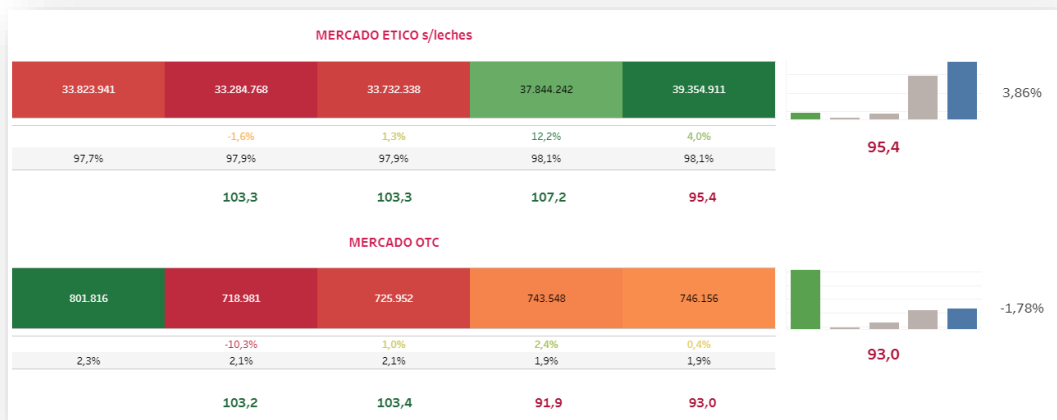
crecimiento) del TOP 10 de laboratorios de la industria nacional, y recuperándose rápidamente cerrando la brecha con Roemmers en el Mercado total farmacéutico. Solo el tiempo y la consistencia que logre cada una de las estrategias tan diferentes, revelará cual resulte más competitiva y cuál logre construir una marca más poderosa dentro de la mente del paciente.

Por ahora resulta tan solo una hipótesis, pero una estrategia más agresiva en la mente del paciente podría apalancar resultados exponenciales en el futuro. Sabiendo que, gracias a la tecnología, el paciente gana mayor poder de información participación y decisión sobre su salud, esto último puede implicar el cumplimiento de lo primero.

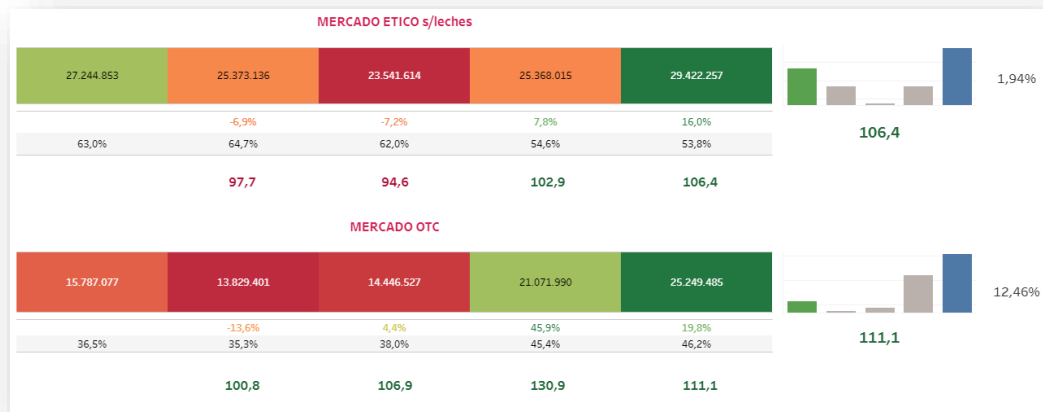
60. Mix Ético OTC – Industria:



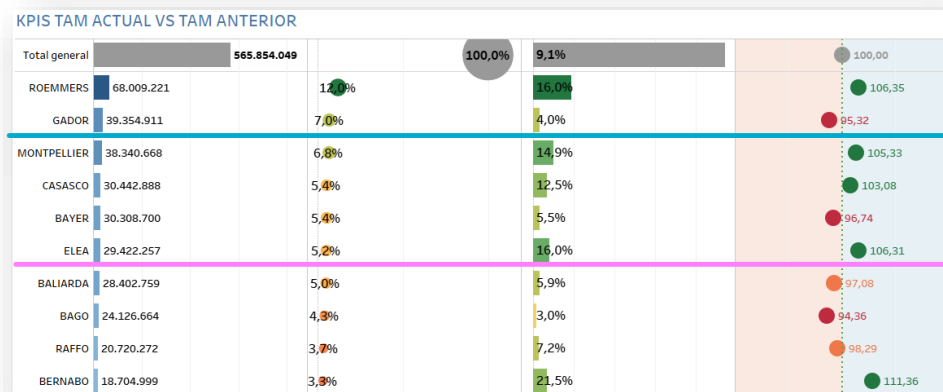
61. Mix Gador Ético OTC:



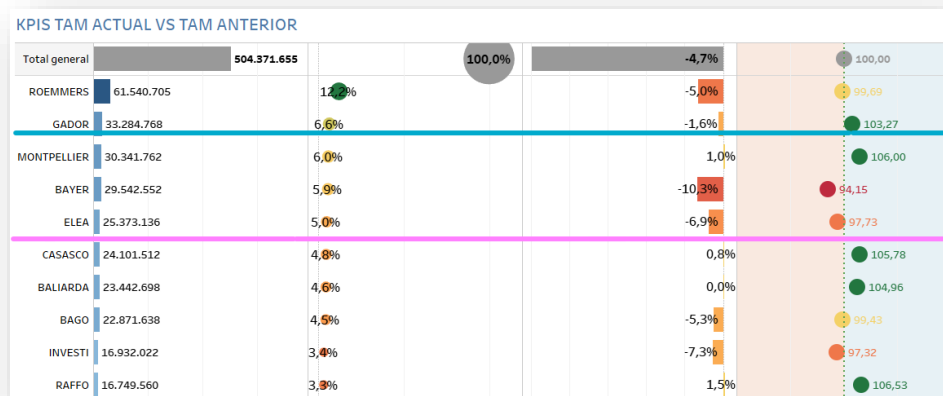
62. Mix Elea Ético OTC:



63. Indicadores TOP10 Laboratorios TAM mayo 2022 (Mercado de entrada):

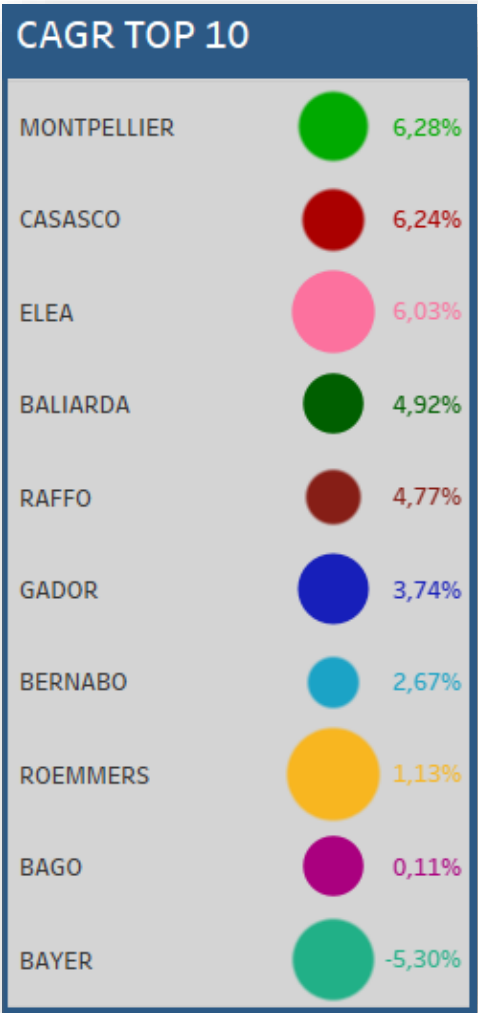


64. Indicadores TOP10 Laboratorios 3 años atrás TAM mayo 2019 (Mercado de Entrada):

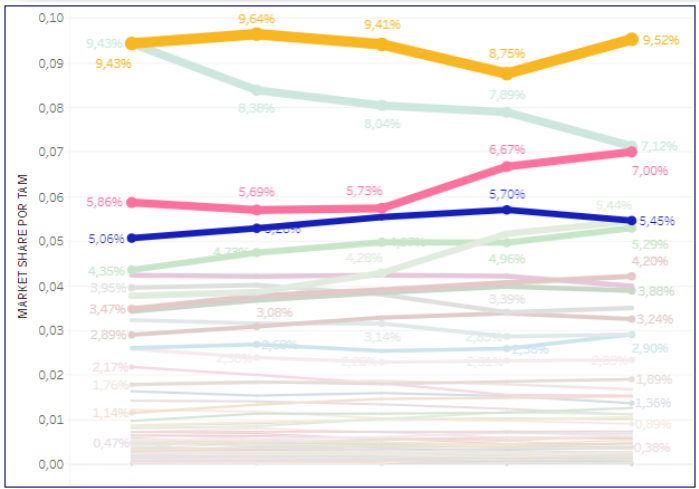


Adicional a estos indicadores de mercado donde compite Gador, si se analizara el mercado total de la industria, el efecto de la estrategia Elea es más notorio. Por ejemplo, al ver el **CAGR**, vemos que la estrategia de Elea es de las más exitosas. Esto puede estar en parte explicado por su gran capacidad de lanzamiento de nuevos productos y competitividad en OTC, que empuja a su vez, las ventas en ético. Esto último hace que Elea amplíe su brecha de participación de mercado frente a Gador en el mercado Farmacéutico total y cierre la brecha con el líder Roemmers.

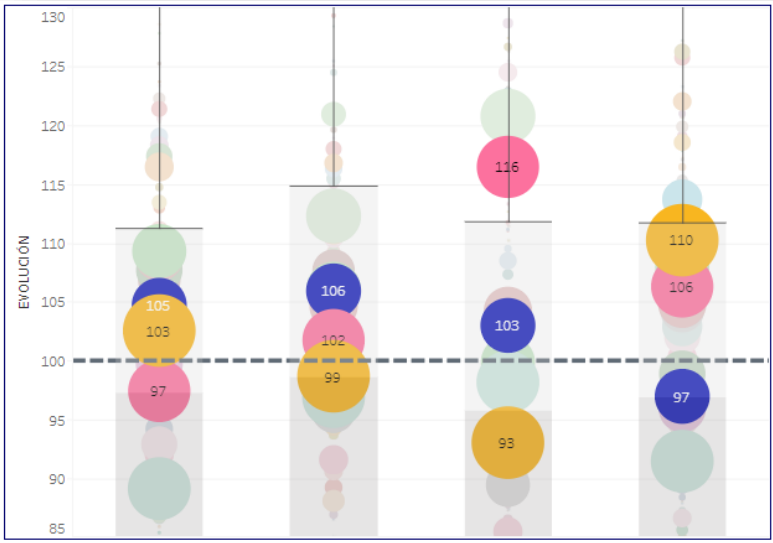
65. CAGR TOP 10 de laboratorios en Unidades – Mercado Total Farmacéutico Elea (Rosa) Gador (Azul):



66. Participaciones de Laboratorios TOP 10 en UN - Mercado Total Farmacéutico:

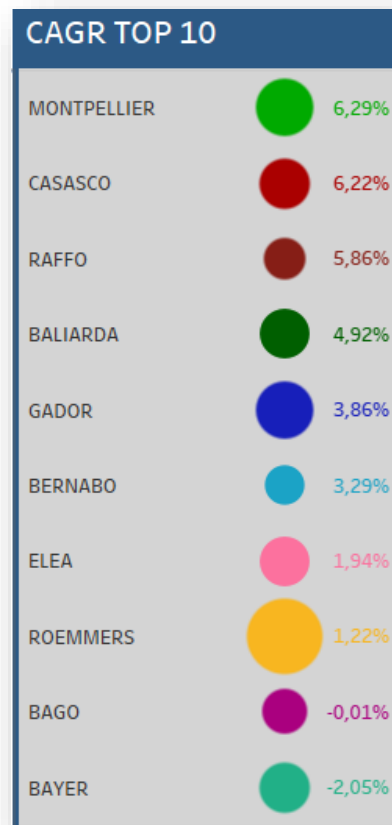


67. Evolución de Laboratorios TOP 10 en UN - Mercado total Farmacéutico:

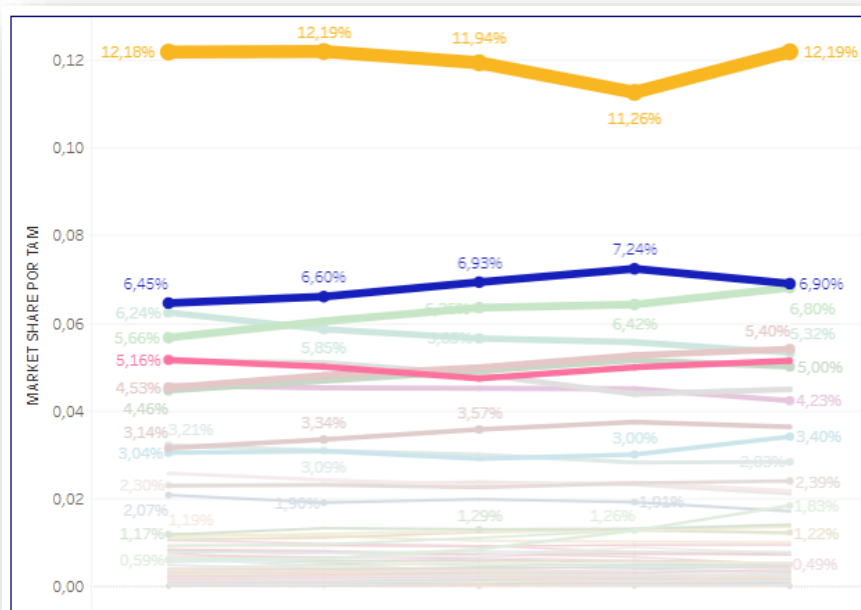


El efecto empuje se nota, acotando los valores de participación de mercado y evolución a nivel de mercado Ético, y allí se observa un recorte de brecha de participación y un cambio de tendencia en las velocidades de crecimiento en los últimos 5 años.

68. CAGR TOP 10 de laboratorios en Unidades –Elea (Rosa) Gador (Azul) Mercado Ético:



69. Participaciones de Laboratorios TOP 10 en UN - Mercado Ético:



70. Evolución de Laboratorios TOP 10 en UN - Mercado Ético:



Más allá de la estrategia que adopte un competidor particular, la mayor amenaza puede estar determinada por un conjunto de competidores dentro o fuera de la industria que logra un servicio diferencial para el paciente capturando un valor que hoy permanece oculto en el mercado local.

Esto desemboca en preguntas como: ¿Qué sucedería si un competidor x desarrolla una red descentralizada de administración de prescripciones con una herramienta como blockchain? ¿Qué sucederá cuando algún competidor x domine la capacidad de predicción sobre moléculas prometedoras? ¿Qué tan lejos estamos de estos sucesos? Es por ello, que el cierre de este trabajo finaliza con la próxima sección.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y PRÓXIMOS PASOS

En primer lugar, una de las recomendaciones centrales a las que arribamos, es impulsar a Gador a realizar un estudio exhaustivo de una muestra significativa de pacientes. Puede tratarse de probar la misma tendencia con los incentivos que hemos estudiado, aunque se recomienda también medir los efectos superpuestos de más de un incentivo. Incluso se podría ampliar el entendimiento de cómo el paciente usa estos nuevos canales de información propuestos para tomar decisiones de salud en interacción con profesionales como médicos y farmacéuticos.

Otra de las líneas de investigación que vale la pena mencionar es el estudio de cómo perfeccionar el feedback, abriendo todo un universo interesante de nuevas hipótesis y preguntas a responder como: ¿Cuál es la frecuencia más adecuada o efectiva?, ¿es mensual, es semanal o podemos lograr pequeños refuerzos diarios? ¿Cuánto podemos adaptarlo a los gustos e intereses de cada paciente dentro de cada tipo de tratamiento?

¿Podemos por ejemplo unirlo con disparadores visuales? Qué sucedería, si, por ejemplo, utilizamos imágenes de un momento feliz dentro de sus fotografías detectado a través de IA, de tal forma que los recordatorios tengan un mayor impacto en la creación subconsciente del hábito para reforzar la rutina, asociando su salud a esos momentos felices.

¿Podemos, por ejemplo, asociar el hábito de tomas de medicación con los gustos musicales? Podríamos utilizar estos gustos detectados a través de las listas de reproducción favoritas de las aplicaciones del paciente, disparando las canciones alegres cada vez que se despliegue el feedback de adherencia.

Vale la pena estudiar y vigilar nuevas tecnologías que se integren para hacer más eficiente el seguimiento. Más tarde o más temprano, la revolución de IoT y el desarrollo de dispositivos “wearables” (accesorios indumentarios que generan datos) permitirán tomar mediciones en tiempo real acerca de parámetros de salud como niveles de azúcar, niveles de colesterol o de presión arterial. Estos valores en conjunto con la estadística y comparación con data lakes de datos de infinidad de pacientes, permitirán predecir con mucha precisión el estado de salud y riesgo del paciente. Estos servicios son el complemento perfecto para medicamentos de cuidados primarios.

Algunos pensadores contemporáneos como Bill Gates creen que estos wearables serán el próximo reemplazo del teléfono inteligente, integrando los dispositivos al cuerpo humano. Existen actualmente start ups como *Chaotic moon*, que dan un paso adelante en el concepto y lo transforman en “bio-wearable”, y el mejor ejemplo son tatuajes tecnológicos. que conjugan concepto estético con medición de parámetros. Las mediciones se logran a través de circuitos implantados con la tinta en la piel en forma transitoria. (Iprou - "Bill Gates reveló qué tecnología la "romperá en el futuro" y reemplazará a los smartphones", 2022)

Otros divulgadores como Carson Burns desafían la idea de los problemas y limitaciones que pueden resolver los tatuajes electrónicos, con la experimentación de nanomateriales incrustados en las capsulas de la tinta, logrando por ejemplo medir temperatura o rayos UV. (Burns, 2019)

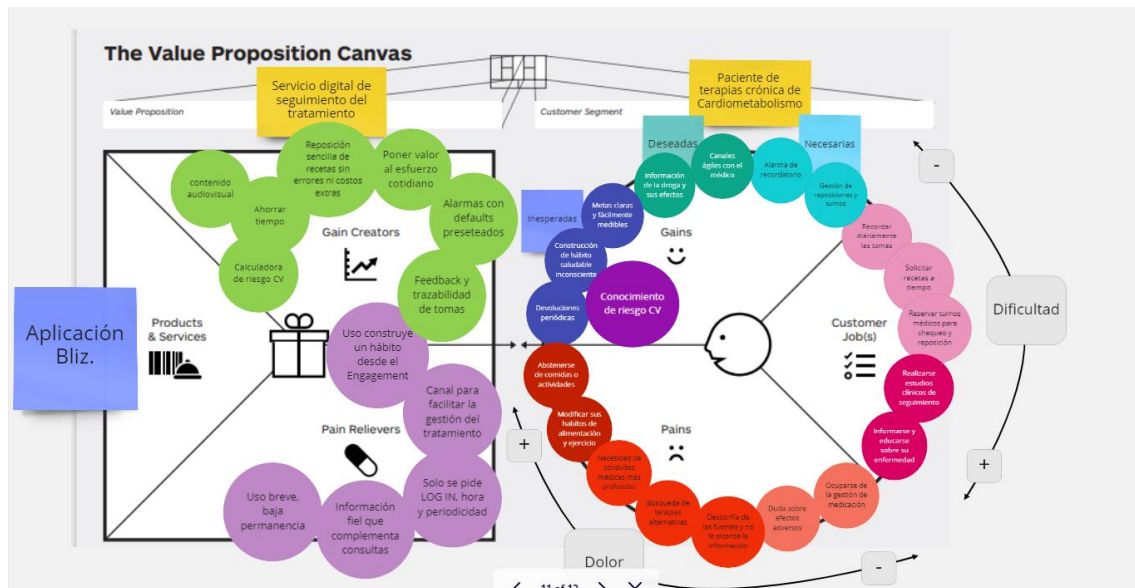
Este concepto integra y revoluciona tanto la industria medicinal como la financiera de banca y billetera electrónica. Serán tecnologías que coloquen inequívocamente a la industria, en un rumbo de adaptación.

Otra de las posibles integraciones a la industria 4.0, es sin duda mediante la revolución Blockchain. Esta tecnología también ha llegado para quedarse, y está cambiando la manera en la que transaccionamos información de manera segura, desde una transferencia de dinero hasta el cumplimiento complejo de un contrato inteligente. El concepto más poderoso e importante que la hace superadora es la validación descentralizada del control de seguridad que hace que cada transacción sea fidedigna, eliminando instituciones intermediarias. El valor de cada activo Blockchain es proporcional al volumen de usuarios y transacciones que soporta su red.

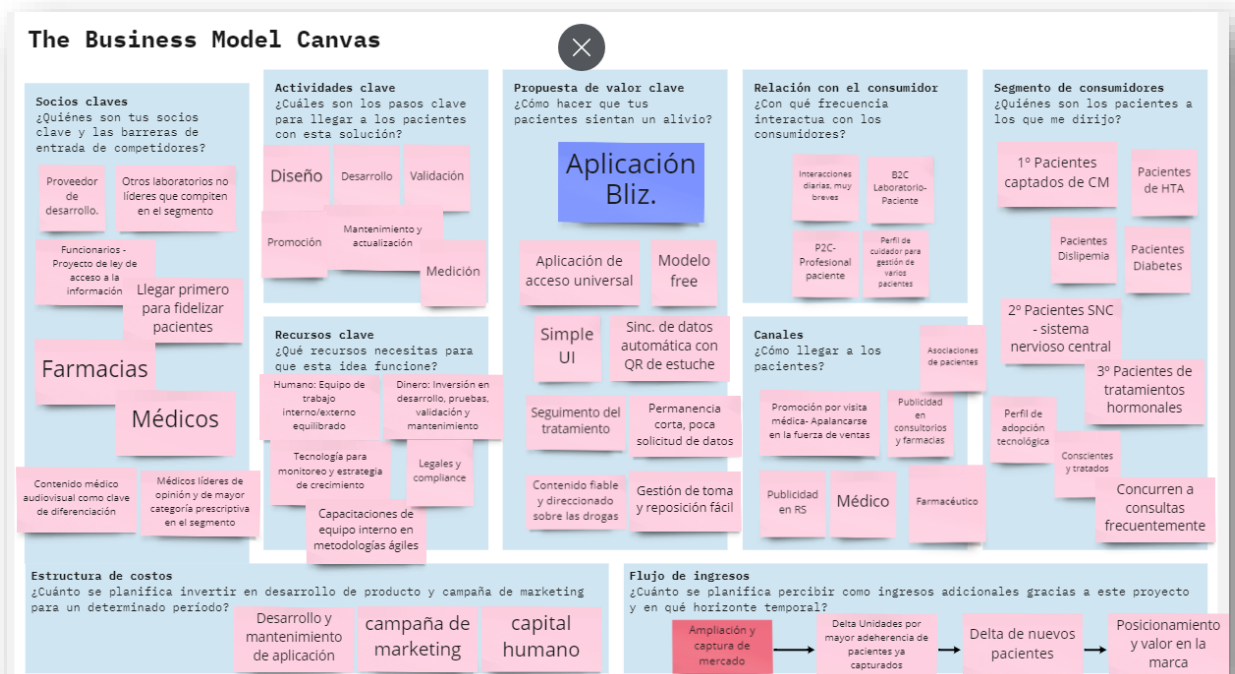
De esta manera, las prescripciones sin dudas irán camino a convertirse en bloques de datos dentro de estas cadenas de validación. Esta tecnología en particular puede tener implicancias extraordinarias. Una de las más importantes es la transparencia ética subyacente a la prescripción médica. Podría borrar por completo herramientas sucias de comercialización, empleadas actualmente, como el cambio de receta en mostrador. No solo eso, sino que será un canal eficiente y fluido para la reposición de medicamentos desde la receta hasta que el medicamento llega a manos del paciente. Otra de las transformaciones que aportará, es la generación de auditorías de venta minorista y de estadísticas de prescripciones en tiempo real, con un mejor conocimiento de las proporciones detectadas en cada región, zona y código postal del territorio. Esto elimina distorsiones e ineficiencias de la inferencia estadística y la captura actual que confía plenamente en un grupo de unos pocos socios confidenciales de las empresas auditoras que realizan el trabajo y ponen a disposición el uso de la información en plataformas de consulta complejas y con un alto grado de deficiencia en la experiencia de usuarios finales.

ANEXOS

ANEXO I - PROPUESTA DE VALOR



ANEXO II - MODELO DE NEGOCIO



ANEXO III: Consulta IQVIA al 15 de mayo de 2022, de ventas minoristas de CM abierto por grupo terapéutico (mercados segmentados por CT totales):

HTA							
Etiquetas de fila	UN MAT 03/22	VALORES USD MAT 03/22	SHARE UN TAM 3/22	VAR % UN	SHARE VAL USD 3/22	EVO UN	
ROEMMERS	22.500.656	USD 203.175.751	25%	3%	20%	101	
GADOR	9.590.696	USD 102.307.420	11%	2%	10%	100	
BAGO	8.459.455	USD 90.629.399	9%	-1%	9%	97	
All Others (67)	8.358.434	USD 122.141.952	9%	-2%	12%	96	
BAYER	7.990.797	USD 20.937.921	9%	10%	2%	107	
CASASCO	6.672.875	USD 82.575.034	7%	5%	8%	102	
BALIARDA	5.453.137	USD 79.813.129	6%	11%	8%	109	
RAFFO	5.366.423	USD 84.320.957	6%	7%	8%	105	
NOVA ARGENTIA	3.192.401	USD 35.983.655	4%	-1%	4%	96	
ELEA	2.780.979	USD 60.436.672	3%	-1%	6%	97	
TEVA	2.365.648	USD 32.390.505	3%	-7%	3%	91	
PFIZER	2.111.051	USD 28.648.369	2%	0%	3%	98	
LEPETIT	1.788.927	USD 9.634.560	2%	-1%	1%	96	
NOVARTIS	1.558.859	USD 37.567.641	2%	-8%	4%	90	
SANOFI AVENTIS	1.343.363	USD 16.902.767	1%	-3%	2%	94	
LAZAR	1.318.042	USD 15.093.237	1%	5%	1%	103	
TOTAL	90.851.743	USD 1.022.558.969	100%	2%	100%	100	

LIPIDOS							
Etiquetas de fila	UN MAT 03/22	VALORES USD MAT 03/22	SHARE UN TAM 3/22	VAR % UN	SHARE VAL USD 3/22	EVO UN	
ROEMMERS	2.644.471	USD 31.445.484	12%	15%	9%	104	
CASASCO	2.612.598	USD 52.522.216	12%	15%	14%	103	
GADOR	2.494.399	USD 37.525.062	12%	11%	10%	102	
All Others (34)	2.253.456	USD 34.719.690	11%	8%	10%	97	
RAFFO	1.621.156	USD 30.903.778	8%	11%	9%	103	
TEVA	1.381.584	USD 27.098.112	6%	-3%	7%	93	
BALIARDA	1.578.210	USD 27.320.954	7%	17%	8%	107	
BAGO	1.314.646	USD 20.823.497	6%	12%	6%	96	
ELEA	1.100.186	USD 25.423.252	5%	8%	7%	98	
BERNABO	1.026.420	USD 16.275.964	5%	13%	4%	106	
PFIZER	861.143	USD 22.288.055	4%	0%	6%	99	
LEPETIT	897.632	USD 7.288.679	4%	5%	2%	103	
MONTPELLIER	405.437	USD 5.919.323	2%	-15%	2%	81	
ASTRAZENECA	391.662	USD 9.467.137	2%	-5%	3%	88	
FINADIET	397.725	USD 7.856.969	2%	12%	2%	103	
LAZAR	375.629	USD 5.755.599	2%	12%	2%	103	
TOTAL	21.356.354	USD 362.633.769	100%	9%	100%	100	

DIABETES							
Etiquetas de fila	UN MAT 03/22	VALORES USD MAT 03/22	SHARE UN TAM 3/22	VAR % UN	SHARE VAL USD 3/22	EVO UN	
MONTPELLIER	9.230.049	USD 90.875.253	51%	6%	37%	99	
GADOR	1.355.066	USD 22.392.136	8%	4%	9%	99	
ROEMMERS	1.081.440	USD 8.154.506	6%	1%	3%	108	
ELEA	1.149.040	USD 14.621.371	6%	11%	6%	87	
CRAVERI	970.769	USD 10.619.659	5%	5%	4%	104	
INVESTI	734.952	USD 5.336.344	4%	-3%	2%	110	
MERCK SHARP DOHME	775.165	USD 33.277.804	4%	5%	14%	105	
All Others (28)	594.935	USD 9.746.335	3%	3%	4%	92	
SERVIER ARGENTINA	520.343	USD 7.048.612	3%	10%	3%	88	
CELNOVA	422.137	USD 14.105.712	2%	6%	6%	106	
BOEHRINGER ING PH	269.942	USD 15.220.080	2%	-1%	6%	105	
BAGO	237.247	USD 7.415.018	1%	13%	3%	96	
BALIARDA	184.641	USD 1.336.917	1%	-3%	1%	108	
SANOFI AVENTIS	111.335	USD 1.830.760	1%	-37%	1%	140	
LAZAR	176.245	USD 950.229	1%	6%	0%	98	
TEMIS LOSTALO	149.003	USD 1.412.319	1%	-6%	1%	119	
TOTAL	17.962.309	USD 244.343.054	100%	4%	100%	100	

ANEXO IV: Consulta de auditoria CLOSE UP al 15 de mayo del 2022. Participación porcentual del volumen total de prescripciones médicas para el mercado de CM, (mercados segmentados por CT totales)

HTA						
Etiquetas de fila	UN MAT 03/22	VALORES USD MAT 03/22	SHARE UN TAM 3/22	PRECIO PROMEDIO	SHARE PXS CUP	PACIENTES
ROEMMERS	22.500.656	USD 203.175.751	25%	9	23,47	2.365.945
GADOR	9.590.696	USD 102.307.420	11%	11	9,92	1.000.007
BAGO	8.459.455	USD 90.629.399	9%	11	9,19	926.418
All Others (67)	8.358.434	USD 122.141.952	9%	15	13,69	1.380.051
BAYER	7.990.797	USD 20.937.921	9%	3	8,24	830.651
CASASCO	6.672.875	USD 82.575.034	7%	12	7,25	730.852
BALIARDA	5.453.137	USD 79.813.129	6%	15	5,51	555.448
RAFFO	5.366.423	USD 84.320.957	6%	16	6,66	671.376
NOVA ARGENTIA	3.192.401	USD 35.983.655	4%	11	2,9	292.341
ELEA	2.780.979	USD 60.436.672	3%	22	3,42	344.761
TEVA	2.365.648	USD 32.390.505	3%	14	2,03	204.639
PFIZER	2.111.051	USD 28.648.369	2%	14	1,48	149.195
LEPETIT	1.788.927	USD 9.634.560	2%	5	0,74	74.597
NOVARTIS	1.558.859	USD 37.567.641	2%	24	2,7	272.179
SANOFI AVENTIS	1.343.363	USD 16.902.767	1%	13	1,59	160.283
LAZAR	1.318.042	USD 15.093.237	1%	11	1,21	121.977
TOTAL	90.851.743	USD 1.022.558.969	100%	11	100,00	10.080.720

LÍPIDOS						
Etiquetas de fila	UN MAT 03/22	VALORES USD MAT 03/22	SHARE UN TAM 3/22	PRECIO PROMEDIO	SHARE PXS CUP	PACIENTES
ROEMMERS	2.644.471	USD 31.445.484	12%	11	12,19	288.861
CASASCO	2.612.598	USD 52.522.216	12%	20	12,3	291.468
GADOR	2.494.399	USD 37.525.062	12%	15	11,66	276.302
All Others (34)	2.253.456	USD 34.719.690	11%	15	17,73	420.140
RAFFO	1.621.156	USD 30.903.778	8%	19	8,05	190.757
TEVA	1.381.584	USD 27.098.112	6%	20	5,26	124.644
BALIARDA	1.578.210	USD 27.320.954	7%	17	6,63	157.108
BAGO	1.314.646	USD 20.823.497	6%	16	5,98	141.705
ELEA	1.100.186	USD 25.423.252	5%	23	5,69	134.833
BERNABO	1.026.420	USD 16.275.964	5%	16	4,24	100.473
PFIZER	861.143	USD 22.288.055	4%	26	1,23	29.147
LEPETIT	897.632	USD 7.288.679	4%	8	2,02	47.867
MONTPELLIER	405.437	USD 5.919.323	2%	13	1,92	45.497
ASTRAZENECA	391.662	USD 9.467.137	2%	24	1,92	45.497
FINADIET	397.725	USD 7.856.969	2%	20	1,51	35.782
LAZAR	375.629	USD 5.755.599	2%	15	1,67	39.573
TOTAL	21.356.354	USD 362.633.769	100%	17	100,00	2.369.657

DIABETES						
Etiquetas de fila	UN MAT 03/22	VALORES USD MAT 03/22	SHARE UN TAM 3/22	PRECIO PROMEDIO	SHARE PXS CUP	PACIENTES
MONTPELLIER	9.230.049	USD 90.875.253	51%	10	44,12	879.338
GADOR	1.355.066	USD 22.392.136	8%	17	7,07	140.909
ROEMMERS	1.081.440	USD 8.154.506	6%	8	4,32	86.100
ELEA	1.149.040	USD 14.621.371	6%	13	8,4	167.417
CRAVERI	970.769	USD 10.619.659	5%	11	6,72	133.934
INVESTI	734.952	USD 5.336.344	4%	7	4,17	83.111
MERCK SHARP DOHME	775.165	USD 33.277.804	4%	43	4,89	97.461
All Others (28)	594.935	USD 9.746.335	3%	16	6,55	130.545
SERVIER ARGENTINA	520.343	USD 7.048.612	3%	14	4,09	81.516
CELNOVA	422.137	USD 14.105.712	2%	33	3,16	62.981
BOEHRINGER ING PH	269.942	USD 15.220.080	2%	56	2,24	44.645
BAGO	237.247	USD 7.415.018	1%	31	1,4	27.903
BALIARDA	184.641	USD 1.336.917	1%	7	0,79	15.745
SANOFI AVENTIS	111.335	USD 1.830.760	1%	16	0,77	15.347
LAZAR	176.245	USD 950.229	1%	5	0,75	14.948
TEMIS LOSTALO	149.003	USD 1.412.319	1%	9	0,56	11.161
TOTAL	17.962.309	USD 244.343.054	100%	14	100,00	1.993.060

BIBLIOGRAFÍA

- Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2019). *Maquinas predictivas*. Barcelona, España: Reverté.
- Anónimo. (15 de Septiembre de 2020). Entrevista a Paciente de Dislipemia 36 años - InnGador . (M. Guatto, Entrevistador)
- Anónimo. (14 de septiembre de 2020). Entrevista a paciente HTA 49 años - InGador. (M. Guatto, Entrevistador)
- Asch, D. (noviembre de 2018). Why it's so hard to make healthy decisions. (TEDMED). (T. talks, Recopilador) Estados Unidos. Recuperado el agosto de 2020, de https://www.ted.com/talks/david_asch_why_it_s_so_hard_to_make_healthy_decisions#t-996809
- Bachrach, E. (2022). *ÁgilMente*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: 9ª ed. edición Debolsillo.
- Burns, C. (mayo de 2019). Could Tatto help ypu stay healthy?
- Copeland, B., Raynor, M., & Sonal, S. (2016). *Top 10 de innovaciones: Alcanzando más con menos*. Deloitte Center for Health Care Solutions. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Life-Sciences-Health-Care/gx-lshc-top-10-health-care-innovation-spanish.pdf>
- DELUCCHI, A. M., MAJUL, C., VICARIO, A., CEREZO, G., & FÁBREGUES, G. (Agosto 2017). *RENATA 2 Características epidemiológicas de la hipertensión arterial en la Argentina*. Registro Nacional de Hipertensión Arterial. Buenos Aires: REVISTA ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA.
- Fox, B. (2017). *A 360 degree aproach to patient adherence*. new Jersey: McKinsey&Company. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/industries/pharmaceuticals-and-medical-products/our-insights/a-360-degree-approach-to-patient-adherence>
- Gharajedaghi, J. (2011). *Systems Thinking Managing caos and complexity. A Platform for Designing business Architecture*. Burlington, MA, USA: Morgan Kaufman.
- Guatto, M. (19 de MARZO de 2022). *Flexview IQVIA*. Obtenido de PM Argentina Premium: <https://pmiflexsola.imshealth.com/UI/default.aspx?s=PM%20ARGENTINA%20Premium&r=PM%20ARGENTINA%20Premium&g=HTA>
- Guatto, M. (09 de 03 de 2022). *Marvelapp*. Obtenido de <https://marvelapp.com/prototype/d7cj95d/screen/84932302>
- Guatto, M. (3 de Febrero de 2022). *Tableau Public - "Resultados de programa de pacientes"*. Obtenido de <https://public.tableau.com/app/profile/mariano8876/viz/TESISADHERENCIA/PRESENTACIN?publish=yes>
- Guatto, M. (03 de febrero de 2022). *Tableau Public - "Resumen de Registros"*. Obtenido de <https://public.tableau.com/app/profile/mariano8876/viz/RESUMENGENERALREGISTROS/Dashboard1?publish=yes>
- Hichborn, J., Kaganoff, S., Subramanian, N., & Yaar, Z. (december 2018). *Improving patient adherence trough data-driven insights*. New Jersey: McKinsey's North American Knowledge Center. Obtenido de

- <https://www.mckinsey.com/industries/pharmaceuticals-and-medical-products/our-insights/improving-patient-adherence-through-data-driven-insights>
- Homer, J. B., & Hirsch, G. (Marzo de 2006). *NCBI National Center of Biotechnology Information*. Obtenido de PMC US National Library of Medicine: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1470525/#r8>
- <https://www.strategyzer.com/canvas>. (24 de Marzo de 2022). *Strategyzer*. Obtenido de <https://www.strategyzer.com/canvas>
- InGador, E. d. (Agosto de 2020). *Etapas de Design thinking - Material de Consultora*. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Iprooup - "Bill Gates reveló qué tecnología la "romperá en el futuro" y reemplazará a los smartphones". (03 de 03 de 2022). *iProUp*. Obtenido de <https://www.iproup.com/innovacion/29872-bill-gates-apuesta-por-tecnologia-que-reemplazara-a-smartphones>
- Kahneman, D. (2011). *Thinking Fast and Slow*. New York, United States: Giroux, Farrar Straus and.
- Kunte, A., Harris, A., Bauman, N., & Sutaria, S. (2018). *Chronic Disease Excellence: Service line 2.0 for health systems?* McKinsey&Company. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/industries/healthcare-systems-and-services/our-insights/chronic-disease-excellence-service-line-20-for-health-systems>
- Mariano, G. (19 de Julio de 2021). *Forms Office 365 - Usuario de Cuenta Gador del autor*. Obtenido de <https://forms.office.com/Pages/DesignPage.aspx?lang=es&origin=OfficeDotCom&route=Start#FormId=4p42TBLVVEmxSrh7wtFIEc1i9TTT0hCnYfRyH0hx9IUN1hGMIBSQjVFU DFMRDFYWU00R0FSQThaSSQIQCN0PWcu&Preview=%7B%22PreviousTopView%22%3A%22None%22%7D&TopView=Preview>
- Ménard, A., Ostojic, I., Patel, M., & Volz, D. (2020). *A game plan for Quantum Computing*. Mckinsey&Company. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/a-game-plan-for-quantum-computing>
- Ries, E. (2012). *El método Lean Startup*. España: Grupo Planeta .
- Senge, P. (1991). *La quinta Disciplina*. Estados Unidos: Currency.
- Senge, P. (1994). *La quinta Disciplina En La Práctica*. Estados Unidos: Currency.
- Thaler, R., & Sunstein, C. (2009). *Nudge, Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness*. New York: Penguin Books.